"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır "
Mustafa Kemal Atatürk


**Sahibi**
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Nüket Yetiş

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**
Duran Akça
duran.akca@tubitak.gov.tr

**Yayın Yönetmeni**
Zuhal Özer
zuhal.ozer@tubitak.gov.tr

**Yayın Kurulu**
Prof. Dr. Ömer Cebeci
Dr. Şükrü Kaya
Adnan Bahadır
Doç. Dr. Hilmi Volkan Demir
Dr. Aren Emre Kurtgözü
Prof. Dr. Ferhunde Öktem
Doç. Dr. M. Fatih Taşar

**Araştırma ve Yazı Grubu**
Tuğba Can
tugba.can@tubitak.gov.tr
Meltem Yenal Coşkun
meltem.coskun@tubitak.gov.tr
Aslı Zülal
asli.zulal@tubitak.gov.tr

**Grafik Tasarım - Uygulama**
Ayşegül Doğan Bircan
aysegul.bircan@tubitak.gov.tr
Fulya Koçak
fulya.kocak@tubitak.gov.tr

**Çizer**
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

**Web Uygulama**
Sadi Atılgan
sadi.atilgan@tubitak.gov.tr
Sinan Erdem
sinan.erdem@tubitak.gov.tr

**Mali Yönetmen**
H. Mustafa Uçar
mustafa.ucar@tubitak.gov.tr

**Okur İlişkileri - İdari Hizmetler**
Emine Sonnur Özcan
sonnur.ozcan@tubitak.gov.tr
Lale Edgüer
lale.edguer@tubitak.gov.tr
İmran Tok
imran.tok@tubitak.gov.tr

**Yazışma Adresi**
Bilim Çocuk Dergisi Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri) Tel (312) 468 53 00
(TÜBİTAK Santral) Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

**Satış-Abone-Dağıtım**
Tel (312) 467 32 46 - (312) 468 53 00 / 1061 / 3438
Faks (312) 427 13 36 ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 3 TL (KDV dahil)

**Baskı**
İmpress Baskı Tesisleri
İmaj İç ve Dış Ticaret A.Ş.
www.imajas.com.tr

**Baskı Tarihi**
14. 11. 2009

**Dağıtım**
DPP
www.dpp.com.tr

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR


Cilt: 12 Sayı: 143

# Bilim Çocuk

Uçaklarla ve elektrikle ilgili web paketleri de hazırladık. Bunları da İnternet sayfamızdan indirebilirsiniz.
www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Sevgili Okurlarımız,

Bu sayımızda dünyanın farklı yerlerine "gidelim" istedik ve sizin için "Ülke Ülke Gezelim" adlı bir oyun hazırladık. Bu oyunu oynarken birbirinden ilginç ülkeler tanıyacak, bu ülkelerin dünya üzerindeki yerlerini öğreneceksiniz. Elbette çok uzak ülkelere ancak uçaklarla gidilebiliyor. Bu nedenle uçakları, havalimanlarını da araştırdık. Uçaklar söz konusu olduğunda Wright kardeşleri hatırlamamak olmaz. Bu sayımızda Simit ve Peynir, size Wright kardeşlerin uçmayı nasıl başardıklarını anlatıyor.

Gökyüzüyle ilgilenince bulutları da unutmadık. Kartlarımızda bulutlara yer verdik. Bir diğer konumuz da meteoroloji. Evinizde ya da okulunuzda basit malzemelerle bir meteoroloji istasyonu kurabilirsiniz. "Meteroloji Neler Söylüyor?" adlı yazımızda bununla ilgili ipuçları var.

Teknoloji, mühendislik ve tasarım konularına da yer verdik. "Yolculuklara Teknoloji Eşlik Ediyor," kızılötesi ışıkla ilgili "Bu İki Fotoğraf Arasındaki Fark Ne?", "Resim Yapan Böcek Robot" bu konulardaki yazılarımızdan. Özellikle böcek robotu biz çok sevdik. Siz de kendinize böcek robot yapabilir ve onunla birlikte güzel eserler ortaya çıkarıp bize gönderebilirsiniz.

Hepinizi sevgiyle kucaklarız.

Zuhal Özer



Kapak Çizim: Pınar Büyükgüral

İşte yine bir kasım ayındayız. Her kasım olduğu gibi Atatürk'ü yine sevgiyle anıyoruz.

# içindekiler




32





34

Yolculuklarda teknolojiden öyle çok yararlanıyoruz ki!



38

İstanbul'un tarihi yerlerini ne kadar biliyorsunuz? Bu konuda size bir bulmaca hazırladık!

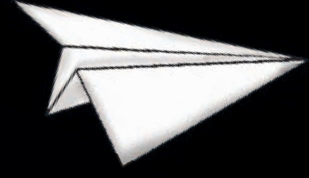




20

Bu kızılötesi fotoğraftaki canlılar sizce ne olabilir?







Fotoğraf: Jupiter Images

## Köpekbalıklarını Kaçıran Alet

Köpekbalıkları, okyanuslardaki ekosistemin önemli bir parçası... Her yıl 12 milyon köpekbalığı kazayla balıkçıların ağlarına takılıyor. Ancak, balıkçı ağlarına takılacak küçük metal bir alet köpekbalıklarını kurtulacak. Bu alet, küçük bir madeni para büyüklüğünde ve özel bir metal karışımından yapılmış. Deniz suyuna değdiğinde zayıf bir elektrik akımı oluşturuyor. Peki, bunun köpekbalıklarıyla ilgisi ne? Köpekbalıklarının burnunda, elektrik alanlarını algılayan özel bir organ var. İşte, metal aletin yaydığı elektrik akımını algılayan köpekbalıkları bundan rahatsız olup balıkçı ağlarından uzak duracak.

## Atların Çıkardığı Sesler "Kimliklerini" Belli Ediyor




Atlar, kulaklarını ileri geri oynatarak, kuyruklarını sallayarak ve kişneyerek pek çok şey anlatır. Fransa'dan araştırmacılar, atların kişnemelerinin "kimliklerine" dair pek çok bilgi taşıdığını ortaya çıkarmışlar. Yaban yaşamında atlar, sürüler halinde dolaşıyorlar. Atların kişnemeleri, boyları, cinsiyetleri ve sürüdeki toplumsal konumları hakkında ipuçları veriyor. Örneğin, iri atlar, daha düşük perdeden sesler çıkarıyor. Ya da, sürüde baskın konumda olan bir atın sesi daha pes çıkıyor. Araştırmacılar, atların birbirlerini seslerinden tanıdıklarını da ortaya çıkarmışlar.

Fotoğraf: Jupiter Images

## Bu Güve Çok Farklı


Fotoğraf: Jupiter Images

Bu fotoğrafta bir benekli güve görülüyor.

Yarasalar, avlanmak için insan kulağının duyamayacağı yüksek frekanslı sesler çıkarır. Ses dalgalarının yansımasından da avlarının yerini hiç şaşmadan saptar ve onu hazırlıksız yakalarlar. Güvelerse, yarasaların en çok avladığı canlıların başında geliyor. Yani güvelerin yarasalara yem olmamak için yapabileceği pek fazla bir şey yok. Ancak, bir benekli güve türü, "timbal" adı verilen özel ses organıyla tıkırtı benzeri sesler çıkararak yasaralardan kendini koruyor. Güvenin çıkardığı bu sesler, yarasanın çıkardığı yüksek frekanslı seslere parazit etkisi yapıyor. Tıpkı radyo yayınlarının parazitlenmesi gibi. Bu da, yarasanın şaşırarak güvenin yerini saptayamamasına yol açıyor.

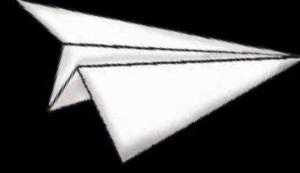
## Eski İnsanlar Nasıl Müzik Yapıyordu?



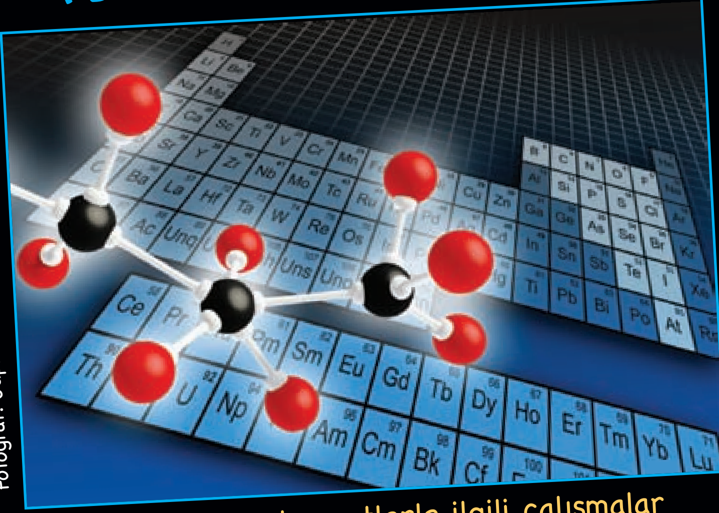
Almanya'daki bir arkeoloji kazısında çalışan araştırmacılar, dünyanın en eski flütlerini bulmuşlar. Fotoğrafta bir örneği görülen bu flütler, kuş kemiğinden oyularak yapılmış.

Flütü kullanan insanlarsa günümüzden 35.000 yıl önce, Taş Devri'nde yaşamışlardı. Mağaralarda barınıyor, avladıkları hayvanlar ve topladıkları meyvelerle besleniyorlardı... Araştırmacılar, kazıda mağara duvarlarına yapılmış etkileyici resimler ve minik heykelcikler de ortaya çıkarmışlar. Bu, o dönemdeki insanların yaşadıkları zorluklara ve karşı karşıya oldukları tehlikelere karşın yine de sanatla, müzikle uğraşmaya zaman ayırabildiklerini gösteriyor. Öyle görünüyor ki, yaratıcılık ve müzik sevgisi insanlık tarihinde çok eskilere dayanıyor...

# ne var ne yok



## Yepyeni Bir Element!



Fotoğraf: Jupiter Images

Periyodik tablo, elementlerle ilgili çalışmalar yapan biliminsanları ve öğrenciler için bir kaynak. Bu tabloda elementler, yapılarına ve özelliklerine göre sıralar ve sütunlar halinde diziliyor.

Sonunda, yeni bir element daha periyodik tablodaki yerini aldı. Biliminsanları, 112. elementin varlığı konusunda görüş birliğine vardılar. Yeni elementin adı, "kopernikyum". Simgesiyse "Cp". Elementin adı, 16. yüzyılda yaşamış gökbilimci Kopernik'ten geliyor. Bu, bugüne kadar keşfedilen elementler içinde en büyük ve en ağır olanı.

Yeni bir element keşfedildiğinde, bu keşfin doğrulanması ve bilim dünyası tarafından onaylanması bazen yıllar sürüyor. Çünkü, elementin gerçek olduğunun kanıtlanması için yapılan deneylerin birçok kez tekrarlanması gerekiyor. 112. elementin varlığının kanıtlanması da tam 13 yıl sürmüş!

## İnternet Günlüklerinde Mutluluk Araştırması



Fotoğraf: Jupiter Images

İnternet toplumların ruh halini belirmeye yardımcı olabilir mi? ABD'deki Vermont Üniversitesi'nden iki matematikçi, bunu ortaya çıkarmaya çalışmışlar. Bir bilgisayar yazılımıyla, milyonlarca insanın İnternet günlüklerini taramışlar. Amaçları, bu sayfalarda geçen ve duyguları ifade eden sözcüklerin bir listesini yapmakmış. Daha sonra bu sözcükleri, hazırladıkları birden dokuza kadar olan bir ölçeğe göre puanlandırmışlar. Örneğin, "sevgi" sözcüğü 8,72 puan alırken, "tiksinme" sözcüğü 2,45 puan almış. Araştırmacılar, insanların bayram tatillerinde daha olumlu sözcükler kullandıklarını saptamışlar. Bunun, o günlerde daha mutlu olunmasından kaynaklandığını düşünüyorlar.
Araştırmaya göre, haftanın en mutlu günü de cumartesi.

# Yeni Mars Uzay Aracına Adını Bir Çocuk Verdi


İşte, 2011 yılında Mars'a gönderilecek robot araç, Curiosity'nin bilgisayarda oluşturulmuş bir resmi.

Geçtiğimiz aylarda NASA, 2011 yılında Mars'a gönderilecek uzay aracına verilecek adla ilgili bir kompozisyon yarışması düzenledi. Yarışmayı, 12 yaşındaki Clara Ma adlı bir çocuk kazandı. Buna göre, Mars uzay aracının adı, "Curiosity" (merak) oldu. Curiosity, Mars yüzeyinde dolaşarak çeşitli veriler toplayacak bir robot araç. Birincilik ödülü olarak Clara'yı NASA'ya ait Jet İtki Laboratuvarı'na davet eden araştırmacılar, Clara'nın uzay aracının üzerine kendi adını yazmasına izin verdiler.


Uzay aracına adını veren 12 yaşındaki Clara Ma, aracın parçalarından birine adını yazarken.

Fotoğraflar: NASA/JPL-Caltech

## Yüzen Sera




Kentler gittikçe kalabalıklaşıyor. 2008 yılında, kentlerde yaşayan insanların sayısı, kırsal kesimde yaşayanların sayısını geçmiş. Kentlerdeki nüfusun artmayı sürdüreceği tahmin ediliyor. Peki ama, kentlerin çevresindeki tarım alanları bu kalabalık yerleşim yerlerinde yaşayan insanları beslemeye yetecek mi?

Kimilerine göre, hayır. İşte, ABD'nin New York kentinden bir mühendislik firması, bu sorunu çözmeye yardımcı olacak bir yöntem bulmuş. Bu, kentin içinden geçen Hudson Nehri'nin üzerine kurulmuş bir yüzen sera! Bu seradaki bitkiler, özel saksılarla toprağa gereksinim duyulmadan suda yetiştiriliyor!

Aslı Zülal

Fotoğraf: Visual Photos



# Simit ve Peynir'le "Biliminsanı Öyküleri"

## Wright Kardeşler:

**Orville Wright (1871 - 1948)**

**Wilbur Wright (1867 - 1912)**

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü













Yıllar geçer. Wright kardeşler eğitimlerini lisede bırakmak zorunda kalır... Ailelerinin yaşadığı ekonomik güçlükler ve hastalıklar genç kardeşlerin ailenin maddi yükünü sırtlanmalarını gerekli kılmıştır... Okumaya ve öğrenmeye son derece meraklı olan iki kardeş önce bir basımevi kurar ve gazeteler, kitaplar yayımlamaya başlarlar. Ne yazık ki işleri istedikleri gibi gitmez. Yaşadıkları bölgede bisiklet kullanımının giderek yaygınlaştığını fark eden Wright kardeşler, basımevini kapatıp yerine bir bisiklet yapım ve tamir atölyesi açmaya karar verirler. Bu atölye sayesinde hem geçimlerini sağlayacak hem de uçmakla ilgili düşlerini gerçekleştirmenin yollarını arama olanağı bulacaklardır...

1890'lara gelindiğinde Wright kardeşler, işten arda kalan zamanlarının büyük bir bölümünü küçük bisiklet atölyelerinde, uçuşla ilgili o güne kadar dünyada yapılmış araştırmaları inceleyerek geçirmeye başlamıştır.

Bak, sipariş ettiğimiz kitap geldi Orville.

Şu, planör denen şeylerle uğraşan Alman mühendisin çalışma notları mı yoksa? Harika!

Planör nedir Peynir?

Üzerinde hiçbir güç kaynağı olmadan, yalnızca rüzgâr gücüyle uçan hava taşıtlarına planör denir Simit'çiğim.

Uçma fikrini akıllarından çıkaramayan Wright kardeşler, dünyadaki gelişmeleri takip etmenin yanı sıra, uçurtmalar ve model uçaklarla deneyler de yapmaya başlarlar.

Üç deyince birlikte koşmaya başlıyoruz, tamam mı Wilbur. Sakın ipi bırakma! Biiir... İkiii...

Üüüüç! Fırlayın Wright kardeşler! Ay, keşke ben de şu model uçağın üzerinde olsaydım!

Bakalım bir sonraki kareyi görünce de aynı şeyi düşünecek misin?

Ancak, bu işte başarıya ulaşmak hiç de kolay değildir!

Bir şeyleri eksik yapıyoruz ama...

Oh! İyi ki bu beceriksizlerin derme çatma model uçağına binmemişim. Vazgeçsinler bence!

Dur bakalım. Hemen vazgeçmek var mı öyle?

Elbette ki Wright kardeşler vazgeçmezler... Yıllar boyunca yüzlerce deney yapar, bu deneylerden edindikleri bilgileri not eder, kazandıkları deneyimlerle sürekli olarak bir öncekinden daha gelişmiş uçak modelleri inşa ederler. Hatta atölyelerinde küçük bir de rüzgâr tüneli kurarlar. Bu alet sayesinde çalışmaları büyük hız kazanır ve uçuş için gerekli hesaplamaları yapmaları kolaylaşır.

Görüyor musun abicim? Bu yeni kanat şeklimiz öncekilerden çok daha yüksek bir kaldırma kuvveti yaratıyor!

Harika Orville! Hemen gerçek boyda bir model yapmaya girişelim...

Bu rüzgâr tüneli işini pek anlamadım ben.

Yani, artık yapay bir hava akımı yaratarak, büyük modellere gerek kalmadan uçuş ilkelerini atölyelerinde araştırabiliyor, daha sağlıklı ölçümler yapabiliyorlar.

Sayısız denemenin ardından çalışmaları son aşamaya gelir. Wright kardeşler, gücünü pervanelerden alan ve taşıdığı insanın eliyle kumanda edebildiği, uçan bir araç yapmayı başarmıştır. 17 Aralık 1903 tarihinde, tarihin "uçak" olarak adlandırılabilecek ilk taşıtı havalanır ve yalnızca birkaç yüz metre sonra da olsa yere yumuşak bir şekilde iner.

Başardık! Başardık!

Vay canına! Uçuyorlar resmen. Ben demiştim, Wright kardeşler bu işi becerir diye!

Tabii, tabii!

Wright kardeşlerden önce de uçmak için çabalayan ve bunu başaran insanlar olmuştu. Wright kardeşlerin onlardan en önemli farkı, çalışmalarında araştırma, gözlem ve deney üzerine kurulu bilimsel bir süreç takip etmeleridir. "Uçmak" kadar "uçuşu kontrol edebilmek" üzerine de çalışan Wright kardeşler, geliştirdikleri yeni düzenekler ve ürettikleri uçan araçla, hem çocukluk hayallerini gerçekleştirdiler hem de tarihe geçmeyi başardılar.

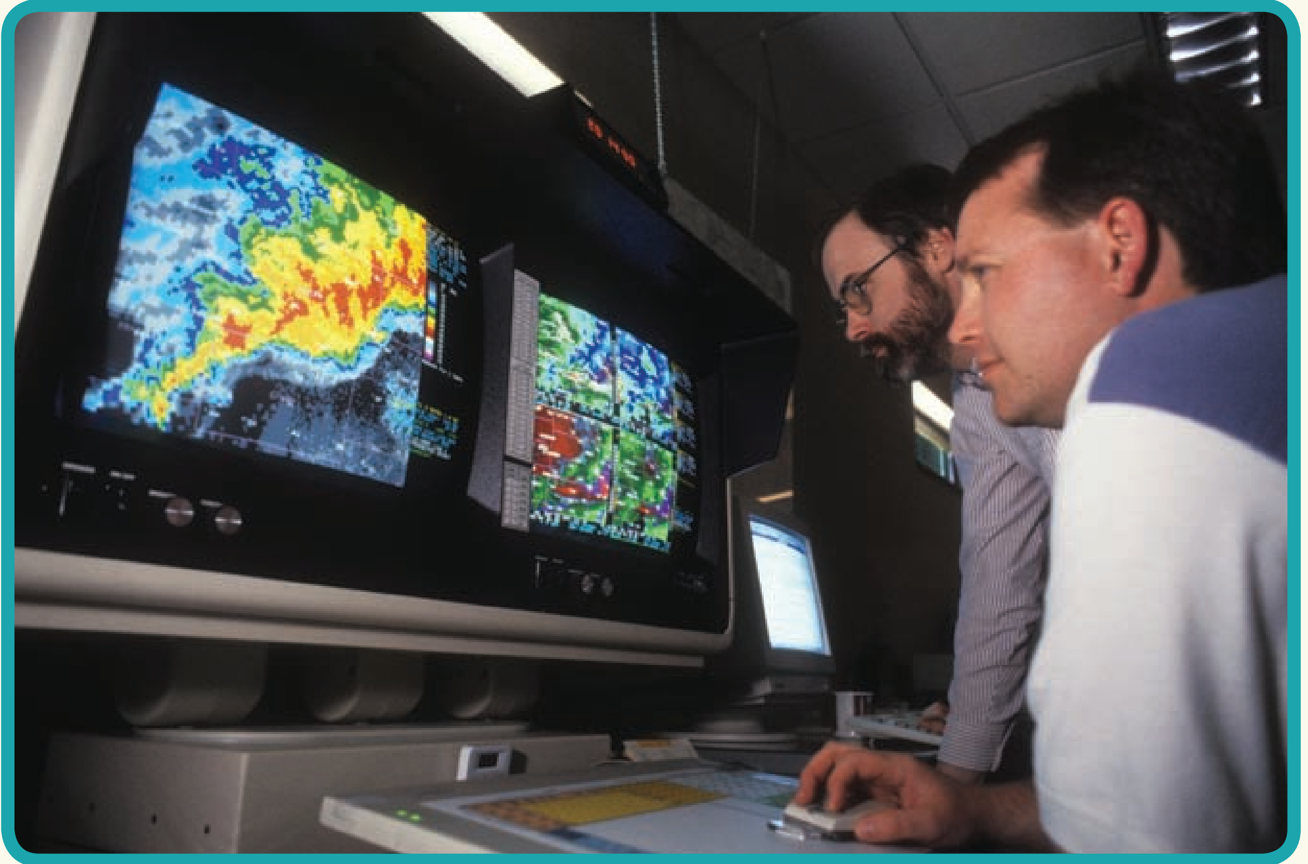


Yüzümü kara çıkarmadınız. Aferin Orville'ciğim! Sen de hiç fena değildin Wilbur'cuğum!

Ay çok komiksin Simit'çiğim!

# Meteoroloji Ne

Yarın hava güneşli mi olacak, yoksa yağmurlu mu?.. Havanın nasıl olacağının önceden bilinmesi çok önemli. Bu, "meteoroloji"nin konusu! Meteoroloji, atmosferdeki hava olaylarıyla ve hava durumuyla ilgili bilim dalı. Dünya'nın atmosferi, 900 kilometre. Atmosfer, farklı özellikteki katmanlardan oluşuyor. "Troposfer" adı verilen ilk 10 kilometrelik bölümünde, sürekli hareket halinde olan soluduğumuz hava var.



Fotoğraf: Visual Photos

Meteorologlar, hava durumunu tahmin etmek için, yeryüzünün geniş bir bölümündeki atmosfer koşullarını gösteren özel hava haritalarından yararlanırlar. Dünyanın dört bir yanındaki meteoroloji istasyonlarında toplanan veriler bir araya getirilir. Birçok ülkedeki ulusal meteoroloji merkezlerine dağıtılır.

Atmosferdeki hava hareketlerinin görüntülerini elde etmek için de, Dünya'nın yörüngesindeki meteoroloji uyduları kullanılır. Toplanan tüm veriler, özel bilgisayar yazılımlarıyla incelenir. Ülkemizde bu işlerle uğraşan resmi bir kuruluş var: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.

# ler Söylüyor?



Fotoğraf: Visual Photos

Atmosferin alt katmalarındaki hava olayları, yeryüzünün çok çeşitli bölgelerindeki meteoroloji istasyonlarında izlenir. Gözlemciler, bulutları, rüzgârın hızını, sıcaklığı, nemi ve basıncı gözlemlemek için çeşitli aygıtlardan yararlanırlar. Meteoroloji istasyonlarında kullanılan aygıtların ve donanımların, belli bir "standardı" vardır. Bu sayede yeryüzünün her yerindeki gözlemler, aynı şekilde yapılır.

Örneğin, bu istasyonlarda hava sıcaklığını ölçmek için kullanılan termometreler, "Stevenson siperi" adı verilen özel bir dolabın içinde bulunur. Bu dolabın yanları panjur biçimindedir. Böylece termometre gölgede durur ve içeri hava girer. Yukarıdaki fotoğrafta da bir araştırmacı, dolabın içindeki termometreyi kontrol ediyor.



Fotoğraf: Jupiter İmages

Dağlar ve kutup bölgeleri gibi, insanların ulaşmasının zor olduğu bölgelerdeyse otomatik meteoroloji istasyonları bulunur. Bu istasyonlarda toplanan veriler düzenli olarak belli merkezlere gönderilir. Kimi gözlemlerse, uçaklar ya da okyanuslara açılan gemiler yardımıyla yapılır.



Fotoğraf: Visual Photos

Atmosferin yüksek bölgelerindeki sıcaklık, nem ve basınç gibi değerleri ölçmek ve hava koşullarını gözlemlemek için özel balonlar kullanılır. Balon, "radyo sondası" adı verilen bir aygıt taşır. Aygıt, topladığı verileri yaydığı sinyaller sayesinde yerdeki istasyona gönderir. Balon belli bir yüksekliğe ulaştığında patlar. Radyo sondasının minik bir paraşütü vardır. Bu paraşüt açılır ve aygıt yeryüzüne düşer. Kimi zaman denizde kaybolur. Kimi zamansa onu bulanlar tarafından hava tahmin istasyonuna getirilir.

## Küçük Bir Meteoroloji İstasyonu Kurabilirsiniz

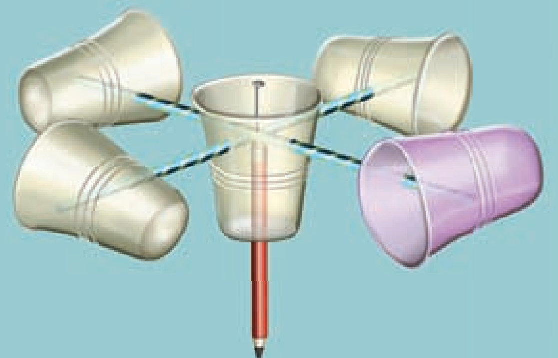
Basit aygıtlar kullanarak günlük hava gözlemleri yapabilir ve bulunduğunuz yerdeki hava durumunu bir gözlem defterine kaydedebilirsiniz. Hava koşullarını izlemek için kullanılan aygıtların bazı çevre koşullarından etkilenmemesine dikkat etmek gerekir. Örneğin, termometrenizi gölgeye koymaya özen gösterin. Rüzgârölçerinizin ve yağmurölçerinizin ağaçlardan ve yapılardan etkilenmemesini sağlayın. Gözlemlerinizi her gün aynı saatte yapmaya çalışın. Havanın güneşli, bulutlu ya da yağmurlu olup olmadığını da not edin. Bu bilgileri, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün web sitesindeki bilgilerle de karşılaştırabilirsiniz: http://www.dmi.gov.tr/

## Rüzgârölçer Yapalım

Bardaklardan birinin yanlarına, birbirine ve bardağın kenarlarına eşit uzaklıkta dört delik açın. Öteki dört bardağa da birer delik açın. Bardakları resimdeki gibi pipetlere takın. Ortadaki bardağın dibini de tam ortadan delin ve resimdeki gibi kurşunkaleme geçirin. Pipetleri, çakıştıkları yerden toplu iğneyle kurşunkalemin silgisine tutturun. Bardaklardan birini farklı bir renge boyayın ya da üzerine bir işaret koyun.
Her gün belli bir saatte, rüzgârın rüzgârölçeri belli bir sürede (örneğin 30 saniye boyunca) kaç kez döndürdüğünü sayın. Bu bilgiyi gözlem defterinize kaydedin.

Malzeme

- 5 Plastik bardak
- 2 pipet
- Toplu iğne
- Silgili kurşun kalem
- Makas



## Termometre Yapalım




Şişeyi suyla doldurun. Suya birkaç damla gıda boyası ekleyip karıştırın. Şişenin içine taşana kadar su ekleyin. Oyun hamurunu pipetin orta bölümüne sıkıca sarın. Pipeti şişenin içine sokun, oyun hamuruyla şişenin ağzını kapatın. Şişenin ağzından hava sızmamasına dikkat edin. Su, pipetin dışarıda kalan bölümünün içinde bir miktar yükselecek. Hava sıcaklığı değiştikçe, pipetin içindeki suyun seviyesinin de değiştiğini gözlemleyeceksiniz. Kartondan resimdeki gibi bir ölçek yapın. Evdeki başka bir termometreyle kontrol ederek zaman içinde ölçeğin bölümlerini tamamlayın. Günün farklı saatlerinde pipetin içindeki suyun düzeyini kontrol edin ve gözlemlerinizi gözlem defterinize kaydedin.

**Malzeme**

- Cam şişe
- Su
- Gıda boyası
- Oyun hamuru
- Pipet
- Karton
- Kalem
- Makas
- Yapışkan bant

## Yağmurölçer Yapalım



Plastik şişenin üst bölümünü kesin. Kavanozun içine resimdeki gibi ters olarak yerleştirin. Küçük bir kâğıda, santimetreleri gösteren bir ölçek yapın. Kavanozun üzerine bantla yapıştırın. Ölçeğin başlangıç noktasının, kavanozun dibine denk gelmesine dikkat edin.
Bu ölçek, kavanozun dibinin kapladığı alana düşen yağmur miktarını ölçecek. Doğru ölçüm yapabilmek için, kavanozun dibiyle üzerindeki plastik şişenin üst bölümünün aynı çapta olmasına dikkat edin. Yağmurlu günlerde, yağan yağmur miktarını ölçüp gözlem defterinize kaydettikten sonra kavanozu boşaltın.

**Malzeme**

- Cam kavanoz
- Plastik şişe
- Cetvel
- Kâğıt
- Kalem
- Yapışkan bant

## Barometre Yapalım



Balonu kesip kavanozun ağzına geçirip iyice gerin ve kavanozun hava almayacağı biçimde paket lastiğiyle tutturun. Çöp şiş çubuğunu balonun üzerine bantlayın. Havanın basıncı değiştikçe, çöpşişin ucunun yükselip alçaldığını gözlemleyeceksiniz. Resimdeki gibi kartondan bir ölçek yapın. Barometrenin yanında bir yere dayayın ya da yapıştırın. barometrenin yerini değiştirmeyin. Farklı havalarda çöp şişin ucunun nereye geldiğini ölçeğin üzerine işaretleyin.

**Malzeme**

- Küçük bir kavanoz ya da başka bir kap
- Balon
- Çöp şiş çubuğu
- Paket lastiği
- Yapışkan bant
- Makas
- Karton
- Kalem

Aslı Zülal
Çizim: Ayşe İnan Alican

# Bulutları

Bulutların yapısında, buz kristalleri ve su damlacıkları vardır. Bulutlar, nem içeren sıcak havanın yükselip soğuyarak içerdiği nemin yoğunlaşmasıyla oluşur.

Bulutlar, yeryüzünden bakıldığındaki görünümlerine göre farklı adlar alırlar. Bu adlar daha çok Latince kökenlidir. Örneğin, "kümülüs" sözcüğü, Latincede yığın anlamına gelir. Kümülüs bulutlarının görünümü, pamuk yığınlarını andırır. "Stratus", tabaka demektir. Adında "stratus" geçen tüm bulutlar tabaka görünümlüdür. Adında "nimbo" ya da "nimbus" geçen tüm bulutlar yağış bulutlarıdır.

Bulutların sınıflandırılmasında kullanılan ölçütlerden biri de, yeryüzünden ne kadar yüksekte olduklarıdır. Yeryüzünden 6000 metre ve daha yukarıdaki bulutlar, "yüksek bulutlar" olarak adlandırılıyor. Sirrüs bulutları, sirrokümülüsler ve sirrostratuslar yüksek bulutlardır. Yeryüzünden 2000-6000 metre yüksekteki bulutlar, "orta yükseklikteki

Yoğunlaşma İzi

Kümülonimbus Bulutları

Kümülüs Bulutları

# Tanıyalım

bulutlar"dır. Altostratuslar ve altokümülüsler gibi. En çok 2000 metre yüksekliğe kadar olan bulutlarsa, "alçak bulutlar" olarak adlandırılıyor. Kümülüs bulutları, stratokümülüs bulutları, stratus ve nimbostratus bulutları da alçak bulutlar. Bunlardan başka, bir de dikey gelişim gösteren bulutlar var. Tepe yapan kümülüs ve kümülonimbus gibi. Bu bulutlar yukarı ve aşağı doğru büyüyerek gökyüzünün farklı yüksekliklerine yayılırlar.

Gökyüzündeki bulutlar sürekli değişim halindedir. Çoğu zaman da birbirinden farklı tipte birkaç bulutu gökyüzünde aynı anda gözleriz. Bulutlar, yeryüzüne ulaşan güneş ısısını ve yeryüzünden uzaya geri yansıyan ısı miktarını düzenler. İklim üzerinde önemli rol oynar. Her bulut tipi bunu farklı şekilde yapar. Örneğin, bir bulut tipi yeryüzünden yansıyan ısıyı yeryüzüne geri yansıtarak sıcaklığı tutabilir. Bir başka bulut tipi, güneş ışınlarını yansıtarak yeryüzünün ısınmasını engelleyebilir.

# Karşınızda Resim Yapan Böcek Robot

Birlikte resim yapacağınız bir arkadaşınız olsun ister misiniz? Bu arkadaşınızın bir böcek robot olmasına ne dersiniz? Öyle bir robot ki besin kaynağı 2 kalem pil. Oda sıcaklığında yaşıyor. Kuru yerleri seviyor. Titreyerek hareket ediyor. Resim yapmaktan çok ama çok hoşlanıyor.

**Malzeme**

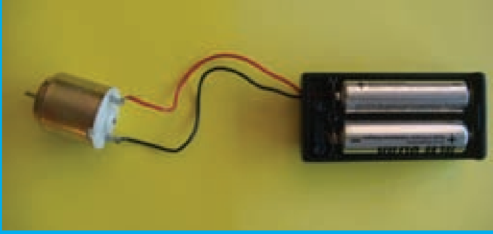
- 1-1,5 voltluk elektrik motoru
- Açma/kapama düğmesi olan bir pil yatağı
- 2 kalem pil
- Pense
- 2 mm'lik kurşunkalem ucu
- Renkli elektrik bantları
- 1 metre bakır tel
- 20 cm yalıtımlı bakır tel
- Resim kâğıdı
- Siyah karton
- Bir çift hareketli göz



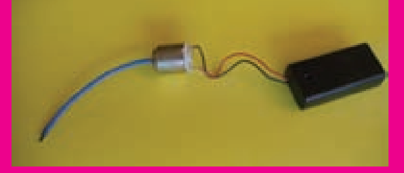
Bu kılıfın uzunluğunu öyle ayarlayın ki motor çalıştığında kalem ucu yere çarpsın ve kılıf kendi çevresindeki dönüşünü kolayca tamamlayabilsin.

## Başlıyoruz

1 Önce böcek robotun gövdesini hazırlayacağız. Pili, pil yatağına yerleştirin. Pil yatağından çıkan kabloların uçlarını elektrik motorunun üzerinde bulunan bağlantı yerlerine bağlayın.



2 Pil yatağının kapağını kapatın. Pense yardımıyla yalıtımlı bakır teli plastik kılıfından ayırın. Bu işi yaparken büyüklerinizden yardım alabilirsiniz. Plastik kılıfın uçlarından birine kurşunkalem ucunu sıkıca yerleştirin. Plastik kılıfın diğer ucunu da motorun dönen ucuna takın.



3 Elektrik motorunu elektrik bandı yardımıyla pil yatağının üzerine fotoğraftaki gibi yerleştirerek sabitleyin. Bunu yaparken pil yatağı üzerindeki açma/kapama düğmesinin altta kalmasını sağlayın. Artık böcek robotun gövdesi hazır!



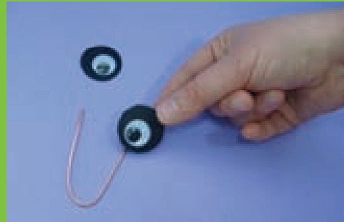
4 Şimdi böcek robotun bacaklarını hazırlayacağız. Bunun için bakır telden ikisi 20, biri 30 cm uzunluğunda 3 parça kesin. Bakır telleri, fotoğraftaki gibi kıvırarak bacakları hazırlayın.



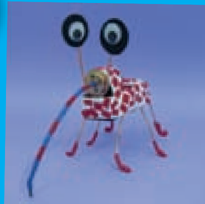
5 Bacakları elektrik bandı yardımıyla gövdeye sabitleyin.



6 Şimdi de böcek robotun gözlerini hazırlayacağız. Bunun için bakır telden 10 cm uzunluğunda "U" biçiminde bir parça hazırlayın. Bir madeni para yardımıyla siyah kartonun üzerine iki daire çizin. Ardından bu daireleri kesin. Kestiğiniz dairelerin üzerine birer hareketli göz yapıştırın. Sonra da bu gözleri tel parçasının üzerine bantlayın.



7 Teli elektrik bandı yardımıyla fotoğraftaki gibi gövdeye sabitleyin. Robotunuzu elektrik bantlarıyla süsleyin. İşte böcek robotunuz hazır!



8 Böcek robotu resim kâğıdının üzerine koyun ve çalıştırın. Böcek robotunuz resim yapmaya başlayacak. Ara sıra robotun yerini değiştirin. Böylece robot, kâğıdın farklı yerlerini de kullanabilecek. Böcek robotun nasıl çalıştığını göstermek için bir film hazırladık. Bu filmi web sayfamızdan (www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk) izleyebilirsiniz.

**Robotunuzla Birlikte Bir Resim Sergisi Açabilirsiniz**

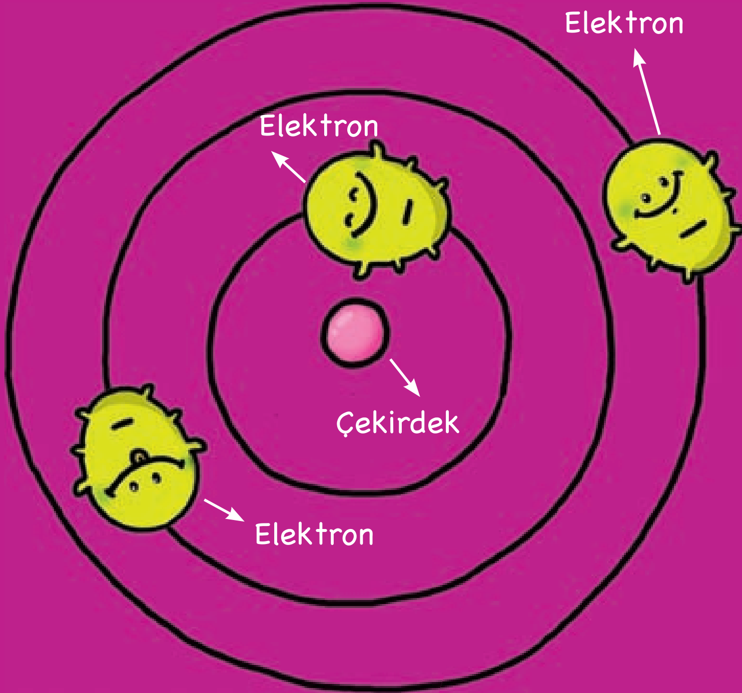
Böcek robotun çizdiği çizgileri birleştirerek ya da boyayarak onun resmine eklemeler yapabilirsiniz. Robotunuzla birlikte yaptığınız tüm resimleri de evinizin bir bölümünde ya da okulunuzda sergileyebilirsiniz. Dikkat! Sergide robot böceğinizi sergilemeyi de unutmayın. Ne de olsa o da sizin eseriniz!

**Zeynep Olgun**
**Kaynak**
**http://bkids.typepad.com/**
**bookhoucraftprojects/2008/04/project14-kinet.html**

# Elektrik

**Bir düğmeye basarız ve ışıklar yanar! Televizyon açılır, kapı zili çalar, fırın çalışır... Tüm bu işlerin arkasındaki elektriktir. Peki elektrik nedir, bu aletleri nasıl çalıştırır?**

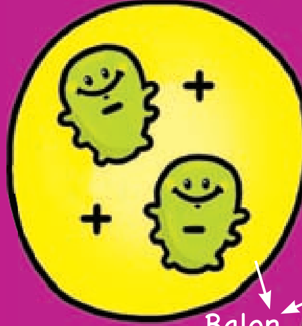
Elektrik bir enerjidir ve elektronların hareket etmesiyle oluşur. Elektronlarsa maddelerin içindedir! Ancak biz onları göremeyiz.




Bir atomun merkezinde çekirdek bulunur. Çekirdek artı yüklü protonlar ve yüksüz nötronlar içerir. Çekirdeğin çevresinde de eksi yüklü elektronlar vardır.

Diyelim ki bir balonumuz var. Bu balonu saçımıza sürttük. Sürtünme artı ve eksi yüklerin dengesini bozar.

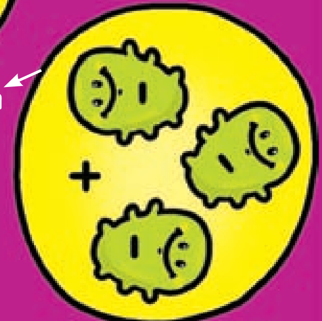
Balon saça sürtülmeden önce




Balon

Artı ve eksi yükler dengede

Balon saça sürtüldükten sonra

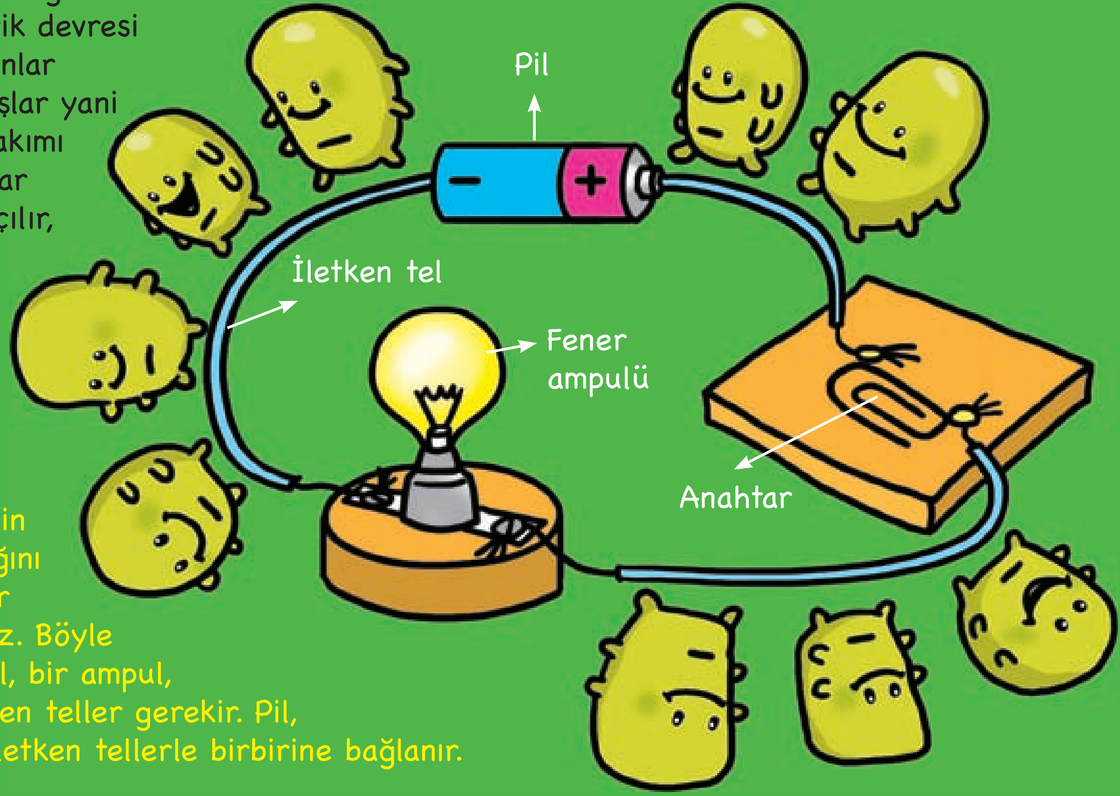



Artı ve eksi yüklerin dengesi bozulur

Elektronun neden hareket ettiğine gelince... Normalde bir atomun eksi ve artı yükleri dengededir. Ancak bu denge dışarıdan bir etkiyle bozulabilir. İşte o zaman ilginç bir şey olur. Elektronlar bir atomdan diğerine geçer.



Bir elektrikli aletin düğmesine bastığımızda elektrik devresi tamamlanır. Elektronlar hareket etmeye başlar yani devreden elektrik akımı geçer. Böylece ışıklar yanar, televizyon açılır, zil çalar.

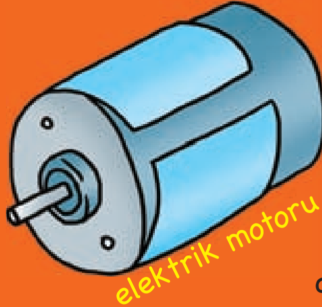



Bir elektrik devresinde neler bulunur? Basit bir elektrik devresi hazırlayarak bunu anlayabiliriz. Örneğin ışıkların nasıl yandığını gösterecek basit bir devre hazırlayacağız. Böyle bir devre için bir pil, bir ampul, bir anahtar ve iletken teller gerekir. Pil, ampul ve anahtar, iletken tellerle birbirine bağlanır.

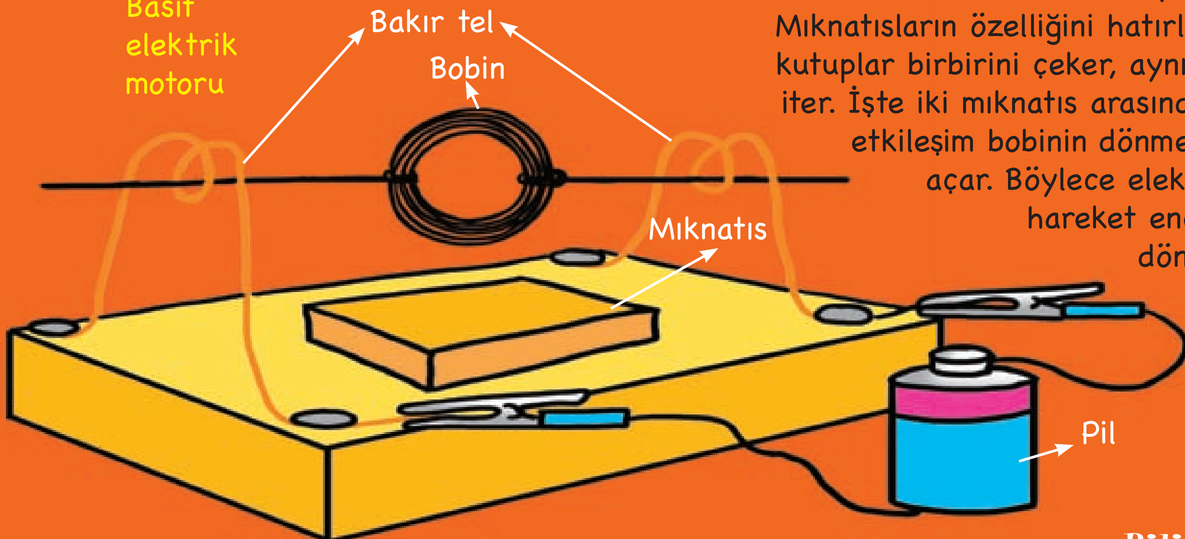
Devre tamamlandığında, ki bu duvardaki elektrik düğmesini "açık" konumuna getirmemize benzer, devreden akım geçer ve ampul yanar.

Evimizdeki birçok elektrikli aletin daha karmaşık elektrik devreleri vardır. Bunlardan bazıları elektrik enerjisini hareket enerjisine dönüştüren motorlar içerir. Bu motorlara "elektrik motoru" denir. Örneğin saç kurutma makinesinde elektrik motoru vardır. Peki bu motor nasıl çalışır?

Bir elektrik motorunun nasıl çalıştığını göstermek için basit bir elektrik motoru yapıyoruz.




Bunun için bir pil, bir mıknatıs, bakır tel ve yalıtımlı tel gerekir. Tel sarılarak bir bobin oluşturulur. Bobinin açıktaki uçları düzleştirilir ve uçların her ikisinin de yalnızca size dönük yanı bir maket bıçağıyla kazınır. Sonra da aşağıdaki gibi bobinin dönebileceği bir düzenek hazırlanır. Bu düzeneğe elektrik verildiğinde bobin bir mıknatıs gibi davranır ve alttaki mıknatısla etkileşime girer. Mıknatısların özelliğini hatırlayın. Zıt kutuplar birbirini çeker, aynı kutuplarsa iter. İşte iki mıknatıs arasındaki bu etkileşim bobinin dönmesine yol açar. Böylece elektrik enerjisi hareket enerjisine dönüşür.





Aslı Uysal
Çizim: Bengi Gençer

# Bu İki Fotoğraf Arasındaki Fark Ne?

Soldaki renkli, sağdaki daha renkli!

O ne demek?

İki fotoğraf arasındaki fark, sağdakinin kızılötesi fotoğraf makinesiyle çekilmiş olması. Kızılötesi, ışık türlerinden biri! Ancak göremediklerimizden! Anlayacağınız ışığın görebildiğimiz ve göremediğimiz türleri var. Bunların hepsi birbirinden ilginç! Kızılötesi ışığın ilginç yanıysa maddelerin sıcaklığı hakkında bilgi vermesi. Nasıl mı?

Yani, şimdi buz ısı mı yayıyormuş?

Onu anladım da, neden sağdaki fotoğrafta çocuğun yüzü görünüyor, soldakinde görünmüyor anlamadım!



Tüm maddeler ısı yayar. Soğuk olarak tanımladığımız buz bile! Çünkü maddelerin yapıtaşları olan atomların enerjisi vardır. Bu nedenle atomlar titreşir. Peki o zaman sıcak bir maddeyle soğuk bir maddenin farkı nedir? Soğuk maddenin atomları daha az titreşirken sıcak maddenin atomları daha çok titreşir. Maddeler ısı yaydıkları için kızılötesi ışık da yayar. Bunu göremediğimizi söylemiştik. Ancak özel fotoğraf makineleri, video kameralar, hatta teleskoplar sayesinde bir insandan tutun gökadalara kadar her şeyin kızılötesi görüntüsü elde edilebilir.



## Kızılötesi Işığın Öyle Özellikleri Var ki...

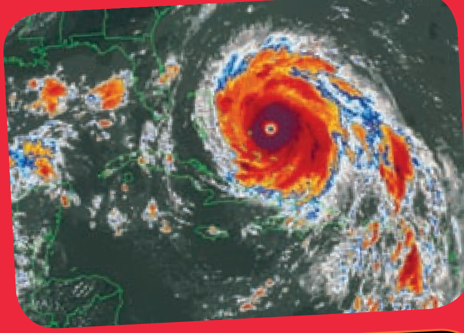
Kızılötesi bir görüntüde yüksek ısı yayan maddelerin sıcak, düşük ısı yayan maddelerin de soğuk olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca kızılötesi fotoğraflarda sıcak maddelerin rengi beyaz, kırmızı, turuncu, sarı arasında değişirken soğuk maddelerinki yeşil, pembe, mavi ve siyah arasında değişir.

Isı yayan bir madde, bir engelin arkasında bile olsa kızılötesi kameralar tarafından algılanır. Bu da kızılötesi ışığı teknolojik açıdan değerli kılar. Örneğin bir yangın sırasında dumandan göz gözü görmezken kızılötesi kameralar kullanılarak baygın bir insanın yaşamı kurtarılabilir. Ya da gece görüşü de sağlayan bu kameralar güvenlik görevlilerinin işini kolaylaştırır. Yaban hayatı biyologları kızılötesi algılayıcısı olan fotoğraf makineleri sayesinde canlıları araştırır.

Aşağıdaki fotoğrafta çocuğun elinde tuttuğu bardaktaki içecek sıcak mı, soğuk mu?

Kızılötesi görüntüleme, tıpta hastalıkların teşhisinde kullanılır. Gökbilimde kızılötesi teleskoplar evrenin derinliklerinin olağanüstü görüntülerinin elde edilmesine yarar.

Kızılötesi kameralı uydular sayesinde hava durumu, bitki örtüsü, yerbilimle ilgili gözlemler yapılır, okyanus sıcaklıkları izlenir.



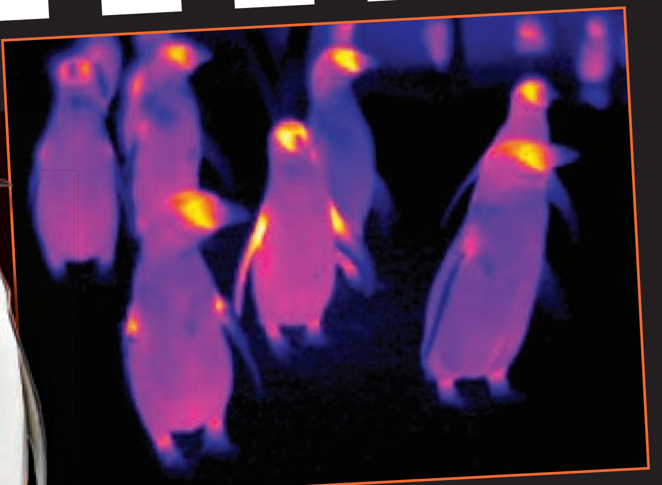


Fotoğraf: NASA

Üstteki bir fırtınanın alttaki de bir gökadanın kızılötesi fotoğrafı.

Televizyonun kumandasında da kızılötesi teknolojisi kullanılmıyor muydu? Aaa, ben bu tipleri bir yerden tanıyorum galiba!



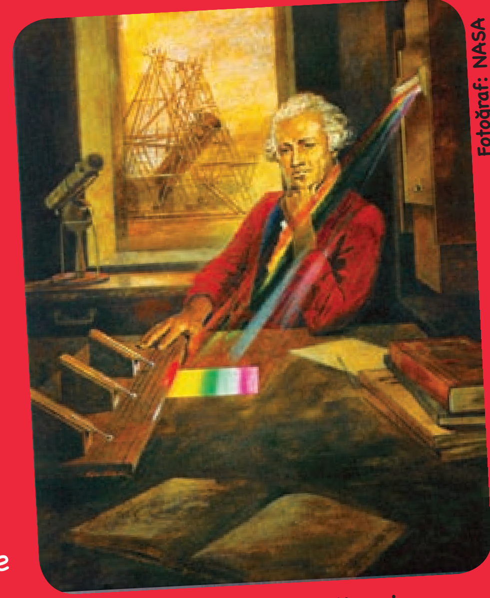


## Kızılötesi Işığı Kim Buldu?

Gökbilime önemli katkılarda bulunan Alman Frederick William Herschel. Bu biliminsanı aynı zamanda bir müzisyendir. Herschel'in yaşamı 1757 yılında İngiltere'deki kızkardeşinin yanına yerleşmesiyle değişir. Burada kendisine bir teleskop yapar ve kızkardeşiyle birlikte geceleri gökyüzünü incelemeye başlar. Doğrusu birçok keşfi de olur. Ama bunlardan en ünlüsü, 1781 yılında Uranüs gezegenini keşfetmesidir. Kızkardeşi de kuyrukluyıldızları keşfederek bilim dünyasında adını duyurur.

1800'lü yıllara gelindiğinde Herschel'in önemli bir keşfi daha olur. Bir gün bir prizmayı güneş ışığına tutar ve gökkuşağı renklerinin ortaya çıktığını fark eder. Belki birçok insan bunu keşfetmiştir ancak o araştırmasını derinleştirir. Gökkuşağı renklerini oluşturan mor, mavi, yeşil, sarı, turuncu ve kırmızı ışığın sıcaklığını ölçmeye çalışır.

Kırmızı ışığın sıcaklığının en fazla olduğunu ortaya çıkarır. Araştırmasına kırmızı ışıkla devam eder ve bu ışığın ötesinde "ısı üreten" diye adlandırdığı bir ışığın varlığını keşfeder. Bu, bugün kızılötesi diye bildiğimiz ışıktır.


Fotoğraf: NASA

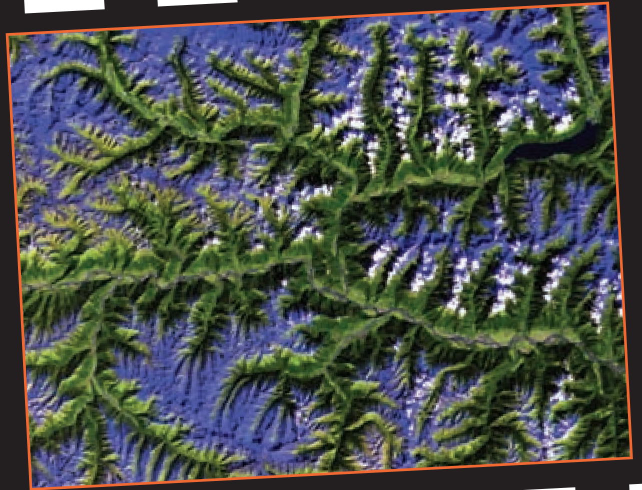
Alman gökbilimci Frederick William Herschel









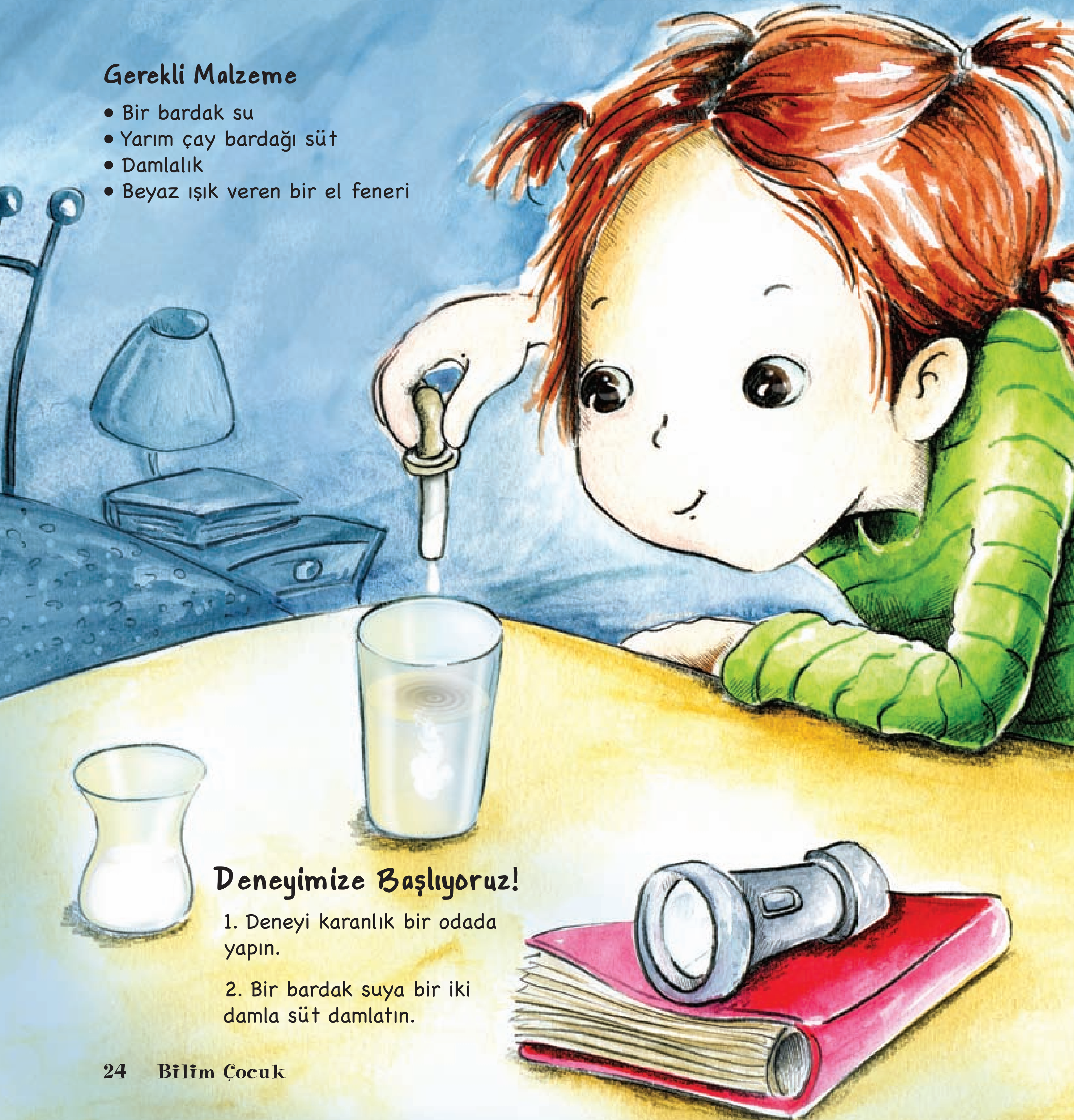


Kızılötesi fotoğraftakiler soldan sağa: Elinde sıcak süt tutan çocuk, imparator penguenler, kedi ve Himalaya Dağları

Tuğba Can
Fotoğraflar : Visual Photos
Penguen Fotoğrafları: Jupiter Images
Kaynaklar
http://coolcosmos.ipac.caltech.edu/cosmic_kids/learn_ir/index.html
http://coolcosmos.ipac.caltech.edu/cosmic_classroom/ir_tutorial/discovery.html

# Gökyüzü Neden Mavi?

Havanın açık, güneşli olduğu günlerde gökyüzü masmavi görünür. Böyle günlerde Güneş batarken gökyüzü bize olağanüstü bir görünüm sunar ve kırmızı, turuncu renklere bürünür. Tüm bunlar nasıl olur? Haydi bu sorunun yanıtını bir deney yaparak bulalım.



### Gerekli Malzeme

- Bir bardak su
- Yarım çay bardağı süt
- Damlalık
- Beyaz ışık veren bir el feneri

### Deneyimize Başlıyoruz!

1. Deneyi karanlık bir odada yapın.

2. Bir bardak suya bir iki damla süt damlatın.



3. El fenerini yakıp tepeden bardağa tutun. Bardağın içindeki karışımın hangi renk olduğuna dikkat edin.



4. Suya 10 damla daha süt damlatın. Feneri bu kez yandan tutun. Siz de bardağın arkasına geçin ve karışımın içinden fenere bakın. Ne renk görüyorsunuz?

Gökyüzü dediğimiz, gezegenimizi saran hava kütlesinden başka bir şey değildir. Bu hava kütlesi "atmosfer" olarak adlandırılır. Atmosfer azot, oksijen gibi gazların yanı sıra su buharı ve toz parçacıkları içerir. İşte bu gaz molekülleri ve toz parçacıklarına güneş ışınları çarpınca olan olur!



Mavi ışınlar, gaz moleküllerine ve toz parçacıklarına çarpınca her yöne saçılır. Böylece tüm gökyüzünü mavi görürüz.

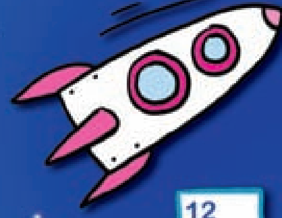
Güneş ışınları beyaz görünse de aslında kırmızı, turuncu, sarı, yeşil ve mavi ışınların karışımından oluşur. Üstelik bu ışınlar gaz molekülleri ve toz parçacıklarına çarpınca saçılır; ancak her biri farklı biçimde! Mavi ışınlar diğerlerinden daha çok saçılır. Çünkü gaz molekülleri ve toz parçacıkları, mavi ışınları saçacak büyüklüktedir. Böylece gökyüzü mavi renk görünür. Deneyimizde bardağın içindeki su gökyüzünü, fener ışığı güneş ışınlarını, süt de atmosferde bulunan gaz moleküllerini ve toz parçacıklarını simgeler. Bardağa biraz daha süt ekleyince işler değişir. Bardaktan geçen ışık kırmızı, turuncu renklerde görünür. Çünkü Güneş batarken ufka yaklaşır. Bu da güneş ışınlarının atmosferin yere yakın daha tozlu bölümünden geçmesi anlamına gelir. Bu durumda kırmızı ışınlar daha çok saçılır ve gökyüzü kırmızı, turuncu, pembe renklerde görünür.

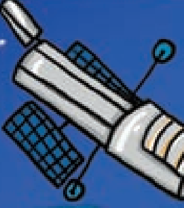
**Burcu Parmak**
**Çizim: Ayşe İnan Alican**

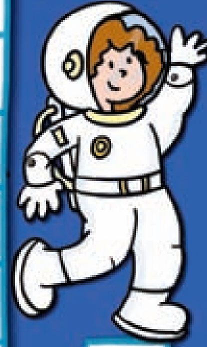
**Kaynak**
**http://www.ontariosciencecentre.ca/scizone/homelab/skyblue.asp**

# Gökbilim Deyince Akl

**Gökbilim konusunda kendinizi sınamak isterseniz işte size bir bulmaca! Numaraların karşısındaki ipuçlarını okuyup ilgili sözcüğü bulun. Ardından bu sözcüğü o numarayla başlayan kutulara yerleştirin.**









## İpuçları

**1.** Birbirine yakın görünen yıldızların oluşturduğu varsayılan, adlarını mitolojik kahramanlar, hayvanlar ya da çeşitli nesnelerden almış yıldız toplulukları.

**2.** Jüpiter'e en yakın Galileo uydusu.

**3.** Dünya'nın yörüngesine yerleştirilmiş bir uzay teleskobu.

**4.** Orion (Avcı) Takımyıldızı'ndan kaynaklanan göktaşı yağmurunun adı.

**5.** Gezegenimizin de içinde bulunduğu gökadanın adı.

**6.** Gezegenimizin adı

**7.** Gezegenimizin ısı ve ışık kaynağı olan yıldız.

**8.** Güneş'in çevresinde dolanan sekiz büyük gökcismi.

**9.** Güneş'in gökyüzünde izlediği yol üzerinde yer alan takımyıldızlar.

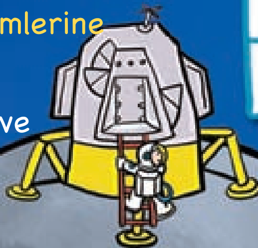
**10.** Gökcisimlerini teleskop kadar olmasa da büyük gösteren araç.

**11.** Güneş'in çekim kuvvetinin etkisiyle gezegenlerin Güneş çevresinde izledikleri yol.

**12.** Vega, Deneb ve Altair parlak yıldızlarının oluşturduğu üçgenin adı.

**13.** Uzaydan Dünya'ya düşen gökcisimlerine verilen ad.

**14.** Güneş'e yaklaştıkça içerdiği taş ve gazları ardında kuyruk gibi bırakan gökcisimlerine verilen ad.



# ınıza Neler Geliyor?



**15.** Güneş Sistemi'nde bulunan bir cüce gezegen.

**16.** Açık yıldız kümelerinden birinin adı.

**17.** Ay'ın yusyuvarlak ve en parlak görünen hali.

**18.** Dünya'nın uydusu.

**19.** Dört yüz yıl önce, ilk kez teleskopla gözlem yapan ve Jüpiter'in uydularını keşfeden kişi.

**20.** Milyarlarca yıldızın oluşturduğu yıldız grubuna verilen ad.

**21.** Güneş'e yakınlık sırasına göre yedinci gezegen.

**22.** "Kızıl gezegen" olarak da adlandırılan gezegen.

**23.** Akrep Takımyıldızı'nın parlak yıldızının adı.

**24.** Gökyüzündeki en parlak gezegen.

**25.** Jüpiter'e en yakın ikinci Galileo uydusu.

**26.** Ay'ın, Dünya ve Güneş arasına girerek Güneş'i örtmesi olayı.

**27.** Güneş Sistemi'nin en uzak gezegeni.

**28.** Gezegenlerin çevresinde dolanan gökcisimleri.

**29.** İkizler Takımyıldızı'nın en parlak yıldızlarından biri.

**30.** Güneş'e en yakın gezegen.

**31.** "Halkalı Gezegen" olarak da bilinen gezegen.

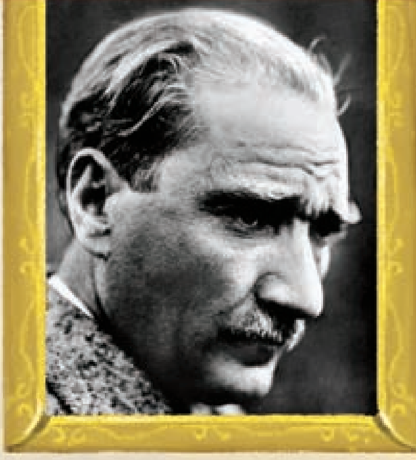
**32.** "Prenses Takımyıldızı" olarak da bilinen takımyıldızın diğer adı.

Burcu Parmak
Çizim: Pınar Büyükgüral

Yanıtlar

1. TAKIMYILDIZ 2. İO 3. HUBBLE 4. ORİONİD 5. SAMANYOLU 6. DÜNYA 7. GÜNEŞ 8. GEZEGEN 9. BURÇ 10. DÜRBÜN 11. YÖRÜNGE 12. YAZ
13. GÖKTAŞI 14. KUYRUKLUYILDIZ 15. PLÜTON 16. ÜLKER 17. DOLUNAY 18. AY 19. GALİLEO 20. GÖKADA 21. URANÜS 22. MARS 23. ANTARES
24. VENÜS 25. EUROPA 26. TUTULMA 27. NEPTÜN 28. UYDU 29. POLLUKS 30. MERKÜR 31. SATÜRN 32. ANDROMEDA

# Şiirlerle Atatürk



**Mustafa Kemal'ler Tükenmez**

Tükenir elbet
Gökte yıldız denizde kum tükenir
Bu vatan bu topraklar cömert
Kutsal bir ateşim ki ben sönmez
İnanın Mustafa Kemal'ler tükenmez...

Halim Yağcıoğlu

**Mustafa Kemal'i Düşünüyorom**

Mustafa Kemal'i düşünüyorum;
Yeleleri alevden al bir ata binmiş
Aşıyor yüce dağları, engin denizleri.
Altın saçları dalgalanıyor rüzgârda,
Işıl ışıl yanıyor mavi gözleri...

Ümit Yaşar Oğuzcan

**Atatürk Gülümsedi**

Atatürk gülümsedi öğretmenim
Siz sınıfa girince
Dağıldı kara bulutlar
Açıldı gonca

Baktı ki okul yenidir
Siz yenisiniz düşünceler yeni
Atatürk gülümsedi öğretmenim
Saklayamadı sevincini...

Talât Tekin

## Resim

Her gün,
Enginlerden engin,
Yücelerden yüce
Bir duygu sarar bizi,
Bu sınıfa girince...

Öğretmenimizin kürsüde
Verdiği dersi
Dinler bizimle birlikte
Atatürk'ün resmi.

Çalışkanız, çünkü,
Çalışınca
Bakarız, Atatürk güldü...

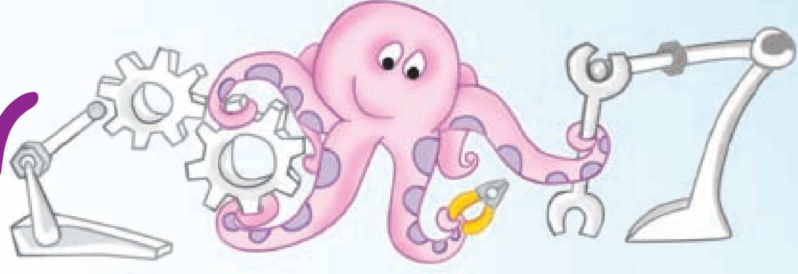
Tıpkı sınıftaki gibi
Bütün ömrüm boyunca
Yaptığım bir işte
İyi, doğru oldumsa
Sevincini belli et,
Gülümse!

Yaprak yaprak dökülürken önümde
Her yıl, dört mevsim;
Sınıflar içinde yalnız bu sınıf,
Resimler içinde yalnız bu resim!

**Behçet Necatigil**




**Tuğba Can**
**Çizim: Ayşın Eroğlu**



# Uçak Nasıl Uçar?

**Yalnızca birkaç kez kanat çırparak havalanan ve uzaktaki bir ağacın dalına saniyeler içinde konuveren bir serçeye hangimiz imrenmeyiz ki? Uçmak, insanın en eski düşlerinden biri. Bunun için çağlar boyunca pek çok biliminsanı kafa yordu. Sonunda da bu düş geçen yüzyılın başında gerçekleşti. Artık uçaklar sayesinde çok uzun mesafeleri birkaç saatte kat edebiliyor, kıtalar arasında bile yolculuklar yapabiliyoruz. Peki, o koca kütlelerine ve kuşlar gibi kanat çırpmamalarına karşın uçakların nasıl uçtuğunu merak ediyor musunuz?**

## Bir uçağı havadayken etkileyen kuvvetler

Havanın uçağa karşı gösterdiği geri yöndeki direnç kuvveti.

Uçak ileri doğru hareket ederken kanatların biçimi sayesinde havanın uyguladığı kaldırma kuvveti.

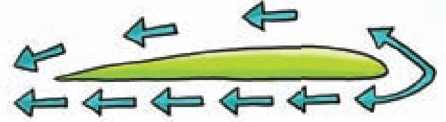


Uçağı yere doğru çeken yerçekimi.

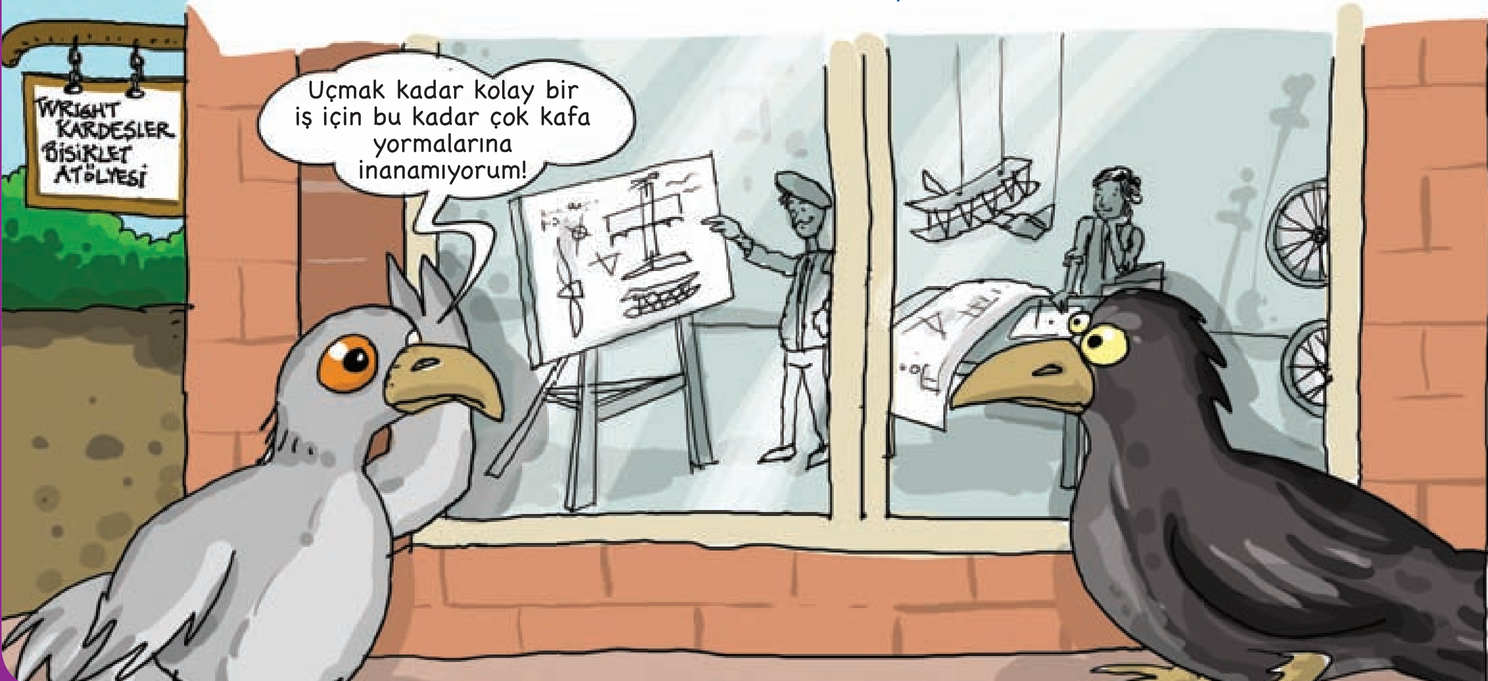
Motorların ya da pervanelerin ürettiği ileri yöndeki itme kuvveti.

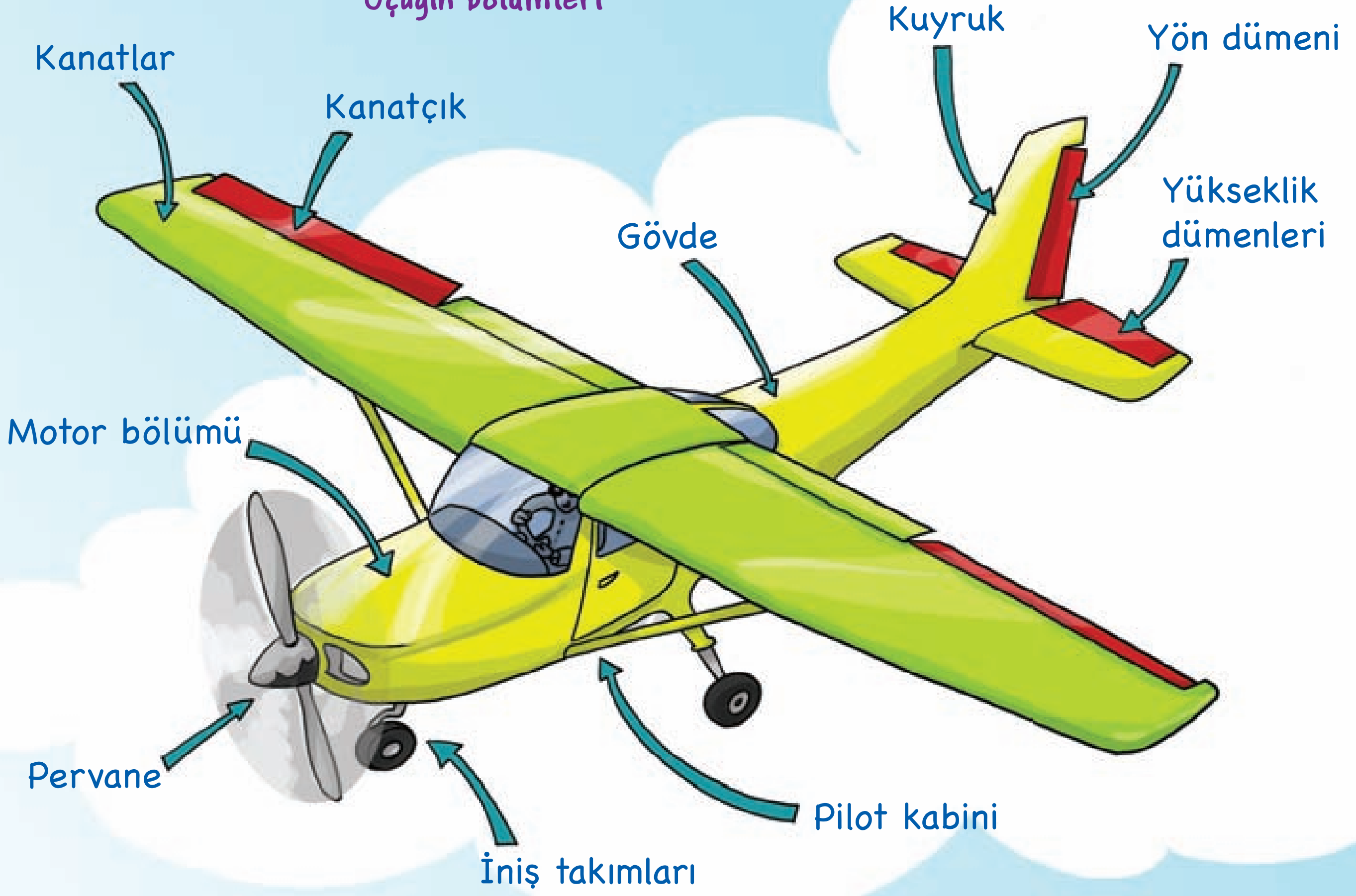
## Uçağın kanatları

Uçak kanatları yandan bakıldığında aşağıdaki gibi görünür. Uçak kalkış için ileri doğru hareket ettiğinde kanadın kenarı havayı böler ve havanın bir bölümü kanadın altından, bir bölümüyse üstünden akar. Uçağın kanadının üst yüzeyi kavisli, alt yüzeyi düzdür. Bu da kanadın üzerinden havanın daha hızlı akmasını sağlar. Sonuç olarak, kanadın altında hava basıncı yüksek, üstünde düşük olur. Bunun sonucunda kanatlara etki eden dikey bir kuvvet, kaldırma kuvveti oluşur. Kaldırma kuvveti, uçağa etki eden yerçekimini dengelediği zaman, uçak havalanır.



Uçağın kanatları havayı aşağıya iter. Newton'un üçüncü yasası olan etki-tepki ilkesinden uçak da kendisini yukarı iter.






## Uçağın havadayken yönlendirilmesi



Uçağın üzerinde, havadayken yönlendirilebilmesini sağlayan pek çok birim vardır. Bunlardan kuyruk bölümünde bulunan "yükseklik dümenleri", uçağın burun açısının dikey eksende değiştirilmesine olanak verir. Bu sayede pervanede üretilen kuvvetin artmasıyla da uçağın yükselmesi kolaylaşır.



Kanatların üzerinde bulunan "kanatçıklar" uçağın dönüşler sırasında sağa ya da sola doğru eğilmesini sağlar. Böylece uçaklar yumuşak bir şekilde yönlerini değiştirebilir.





Uçağın yönünü değiştirmek için kullanılan esas parça kuyruk bölümünde bulunur. Tıpkı bir tekne gibi, "yön dümeni" sola kırıldığında uçağın burnu sola, sağa kırıldığında da sağa doğru çevrilir.



Yazımızın hazırlanmasına katkılarından dolayı Ortadoğu Teknik Üniversitesi Havacılık ve Uzay Mühendisliği Bölümü'nden Yard. Doç. Dr. İlkay Yavrucuk'a teşekkür ederiz.

Yazı ve Çizimler: Bilgin Ersözlü

# Yolcu Uçağı

**Gökyüzünde kuğu gibi süzülen yolcu uçaklarını siz de sever misiniz? Gelin, yolcuları hızla gitmek istedikleri yere ulaştıran bu güzel taşıtların tüp şeklindeki gövdelerinin içinde kimler ve neler var, yakından bakalım.**

Uçuş ekibi, kaptan pilot, yardımcı pilot, uçuş mühendisi ve kabin görevlilerinden oluşur. Pilot kabini uçağın en önündedir. Uçağın yönetilmesini sağlayan ve üzeri düğmelerle, göstergelerle dolu olan kumanda paneli burada yer alır. Kumanda panelinin hemen önünde, uçağın burnunda radar bulunur. Radar, pilotların çıplak gözle göremeyecekleri kadar uzaktaki nesneleri erkenden fark etmelerini sağlar.

İniş takımlarında uçağın büyüklüğüne göre farklı sayıda tekerlek bulunur. Gövdenin ve her iki kanadın altında yer alırlar. İniş ve kalkış sırasında karşılaştıkları kuvvetlerle baş edebilmek için çok sağlam yapılmışlardır. Kalkıştan sonra özel düzenekler sayesinde içeri çekilir, uçak inişe geçene kadar da gövdenin ve kanatların altındaki yuvalarında dururlar.

Mutfak ile pilot ve yolcu kabinleri arasında sürekli koşuşturan kabin görevlileri, yolcuların güvenliğinden ve rahatlarının sağlanmasından sorumludur. Yolculuğun belirli zamanlarında yolculara uçuş güvenliğiyle ilgili bilgiler verir, yiyecek ve içecek hizmetleri sunarlar.

Yolcu kabini, ortadaki koridorun iki yanındaki koltukları ve el bagajı koyma dolaplarıyla bir tren vagonunu andırır. Gövdenin arka kısmında tuvaletler bulunur. Bazı uçakların yolcu kabininde iki ayrı bölüm bulunur.

Uçağın bagaj bölümü yolcu kabininin altında yer alır. Yolcuların bavulları, özel taşıyıcı düzeneklerle kalkıştan önce bu bölüme yerleştirilir.

Yolcu uçakları uzun mesafeler kat edecek şekilde tasarlanmıştır. Havada kaldıkları süre içinde çok miktarda yakıt tüketirler. Bu, yakıt depolamak için geniş bir yer gerektiği anlamına gelir. Neyse ki tasarımcılar uçağın gövdesinde yer işgal etmemenin bir yolunu bulmuş ve yakıt depolarını kanatların içine yerleştirmişlerdir.

Yazı ve çizim: Bilgin Ersözlü

# Yolculuklarınıza

**Havalimanlarında ve uçaklarda birçok farklı teknoloji kullanılıyor. Uçak yolculuklarını daha kolay, keyifli ve güvenli hale getiren bu teknolojilerin bazılarını tanımaya ne dersiniz?**

Fotoğraf: Visual Photos

### Bagaj Tarayıcı

Güvenlik kuralları gereği havalimanlarına silahların, delici ve kesici aletlerin sokulması yasak. Neyse ki, onca yolcunun çantasını tek tek açıp bakmadan kontrol etmenin bir yolu var. Bunun için X ışınlı bagaj tarayıcıları kullanılıyor. X ışını, çantaya ve içindekilere zarar vermeden bir taraftan girip öbür taraftan çıkıyor. Bu sırada çantanın içindeki eşyalar, ışının bir bölümünün karşı tarafa ulaşmasını engelliyor. Böylece çantanın içinin bir fotoğrafı çekilmiş oluyor ve açmaya gerek kalmadan içinde neler olduğu görülebiliyor.

### Elektronik Bilet

Günümüzde yolcular evlerindeki bilgisayarlardan İnternet'e giriyor, havayollarının web sayfasını açıyor, işlemlerini yapıyor, kredi kartıyla biletlerinin parasını ödüyorlar. Sonra da elektronik biletlerinin çıktısını alabiliyorlar. Hatta uçuştan bir gün önce yine havayollarının web sayfasına bağlanarak uçakta nerede oturacaklarını seçip biniş kartlarını hazırlıyorlar.



# Teknoloji Eşlik Ediyor

### Bagaj Etiketi

Uçağa binerken, büyük bavulları ve eşyaları uçağın bagaj bölümüne vermeniz gerekiyor. Havalimanlarında, yolcuların bavullarının binecekleri uçağa taşınmasını sağlamak için özel bir barkod sistemi kullanılıyor. Böylece bavulların karışması veya yanlış uçağa yüklenmesi ihtimali azalıyor. Bu barkodlar, sayısal bilgiler taşıyan farklı kalınlıktaki çizgilerin bir araya gelmesiyle oluşuyor. Barkod bavulunuza yapıştırıldıktan sonra yükleme bölümüne gönderiliyor. Buradaki görevliler, barkodlarına göre bavulların doğru uçağa yüklenmesini sağlıyorlar.



Fotoğraf: Visual Photos

### Uçuş Panosu

Büyük şehirlerdeki bazı dev havalimanlarında yüzlerce uçak bulunuyor. Çoğu kez aynı anda çok sayıda uçak inip kalkıyor! Havalimanlarında hangi uçağın hangi kapıda beklediği, yolcuların biniş kartını nereden alacakları, uçakların kalkış ve varış saatleri ve benzeri bilgiler uçuş panolarında görüntüleniyor. Bu panolardaki bilgiler, havalimanı bilgi sistemi tarafından sürekli olarak güncelleniyor. Bazı havalimanlarında bu iş için bazen mekanik ya da ışıklı dev panolar kullanılıyor, bazılarındaysa büyük düz ekran televizyonlar.



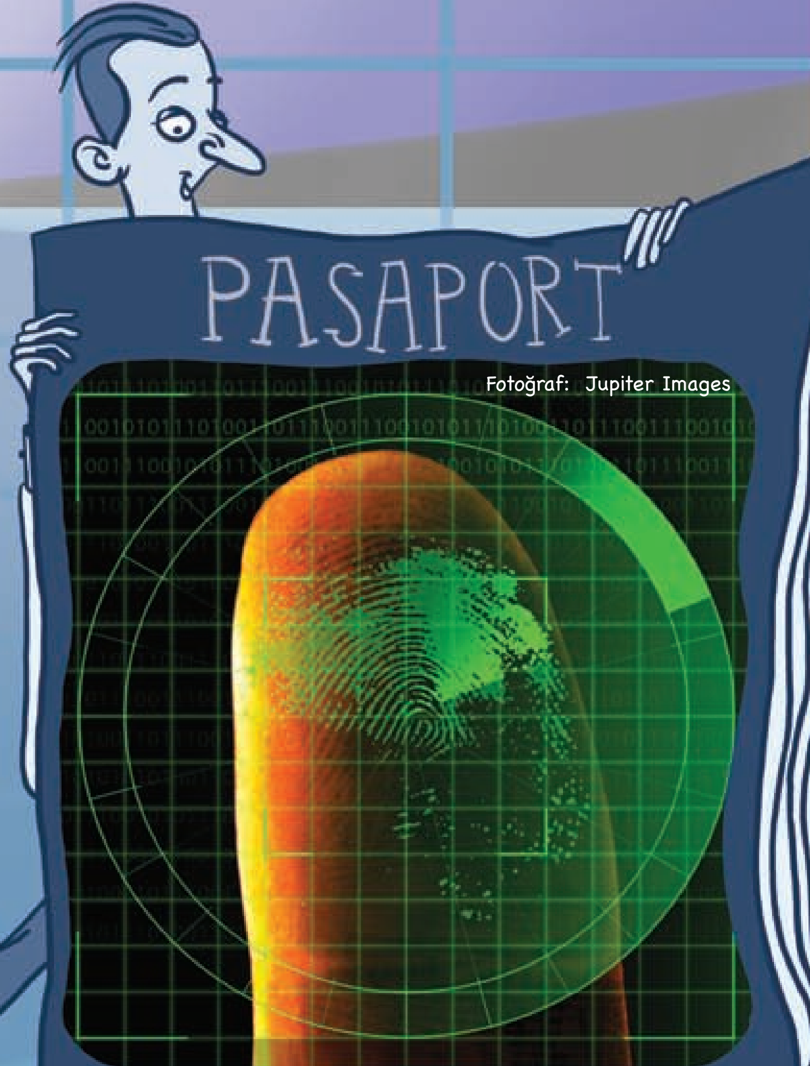

Fotoğraf: Jupiter Images



Fotoğraf: Visual Photos

## Uçuş Haritası

Bazı uçaklarda ekranlar vardır. Bu ekranlarda uçağın hızı, dışarıdaki hava sıcaklığı ve harita üzerinde uçağın nerede olduğu gibi bilgiler gösterilir. Uçak gökyüzünde ilerledikçe, ekrandaki haritada da yol alır. Bunu sağlayan sisteme "Küresel Konumlandırma Sistemi" (GPS) adı veriliyor. Bu sistem, gökyüzündeki GPS uydularından gelen sinyalleri topluyor. Bu bilgilere dayanarak o an tam olarak nerede olduğunuzu tespit ediyor ve ekrana yansıtıyor. GPS sayesinde sadece haritadaki yer değil, hız ve yükseklik gibi bilgiler de öğrenilebiliyor.



Fotoğraf: Jupiter Images

## Biyometrik Pasaport

Pasaport, yurtdışına seyahat etmek istediğinizde mutlaka yanınızda olması gereken küçük bir defter. Bu defterde ayrıntılı kimlik bilgileriniz yer alıyor. Bazı ülkelerde kullanılan "biyometrik pasaport"taysa, bu bilgiler pasaportun üzerindeki küçük bir yongaya da elektronik olarak yazılıyor. Ayrıca kişinin parmak izi fotoğrafları gibi özel bilgiler de ekleniyor. Pasaport kontrol görevlisi, yongayı bilgisayarına okutarak yolcuyla ilgili bilgilere anında erişip zamandan kazanıyor.

## Eğlence Sistemleri

Özellikle uzun uçuşlarda yolcuların canının sıkılmaması için, uçaklarda özel eğlence sistemleri bulunuyor. Her yolcunun karşısına, önündeki koltuğun arkasına bir ekran konulmuş. Yolcu uzaktan kumanda yardımıyla bu ekranda dilediği programı seçip izleyebiliyor. Dilerse sadece müzik dinleyebiliyor.



Fotoğraf: Visual Photos




Fotoğraf: Jupiter Images

## Kızılötesi Tarayıcı

Özellikle son grip salgınından sonra bir sağlık önlemi olarak bazı havalimanlarında kızılötesi tarayıcılar kullanılmaya başlandı. Bu sistemde yolcular kızılötesi kameranın önünden geçiyor. Bu kameranın özelliği, vücut sıcaklığındaki küçük değişiklikleri bile algılayabilmesi. Böylece yolcular arasında grip hastalığına yakalanmış, bu nedenle ateşi çıkmış olanlar belirlenmeye çalışılıyor.

## Gökyüzünde İnternet

Yeryüzünden 10 kilometre yukarıda uçarken internete bağlanmak isterseniz, günümüzde o da mümkün! Bazı havayolları, uçuş sırasında internete bağlanma hizmeti veriyor.



Fotoğraf: Jupiter Images

Levent Daşkıran
Çizim: Barış Hasırcı

# İstanbul Sokaklarında Bir Gezi

**1.** Özgür'le Zeynep, birlikte İstanbul'un "Tarihi Yarımada" olarak bilinen bölgesini gezecekler. Ama önce buluşmaları gerekiyor. İkisi de evlerinden çıkıp, Galata Köprüsü'nde buluşacaklar. Köprüye ulaşmak için hangi yollardan gitmeleri gerektiğini bulabilir misin?

**2.** Galata Köprüsü'nde buluştuktan sonra Özgür'le Zeynep, gitmek istedikleri yerleri bulmak için önce kent planına bakıyorlar. Planda eski yapılar, çarşılar, meydanlar ve ünlü yerler rakamlarla gösterilmiş.

Bu yerlerin adlarının yanına haritada hangi rakamlarla gösterildiklerini yazabilir misin?



Ha

3

7

Kızkulesi

Yerebatan Sar

Galata Kulesi

Kapalıçarşı

Taksim Meydanı

Süleymaniye

...iç

Atatürk Köprüsü

Galata Köprüsü

İstanbul Boğazı

1 2 5 8 9 4 10

**3.** Özgür'le Zeynep önce Arkeoloji Müzesi'ne sonra Ayasofya'ya, sonra da Kapalıçarşı'ya gitmeye karar veriyorlar. Yollarını bulmalarına yardım eder misin?

**4.** Şimdi de arkadaşlarına kartpostal atmaya karar veriyorlar. Bu kartpostallardan hangisi İstanbul'a ait? Öteki kartpostallar hangi kentlerimize ait?

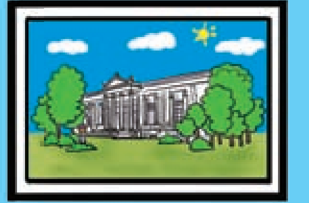





A ____________



B ____________



C ____________

...ıcı | Ayasofya | Arkeoloji Müzesi

Topkapı Sarayı

...amisi | Su Kemerleri

Yanıtlar:
1: Galata Kulesi 2: Taksim Meydanı
3: Süleymaniye Camisi 4: Ayasofya
5: Kapalıçarşı 6: Kızkulesi
7: Su Kemerleri 8: Yerebatan Sarnıcı
9: Topkapı Sarayı 10: Arkeoloji Müzesi
A-Denizli
B-Nevşehir
C-İstanbul


Aslı Zülal
Çizim: Pınar Büyükgüral

# Eski Mısırlılar Nasıl Ç

Eski Mısırlılar matematiğe çok önem verirdi. Üstelik matematikle ilgili pek çok yöntem de geliştirdiler. Bu yöntemlerden biri de çarpmayla ilgiliydi. Bakın Eski Mısırlılar nasıl çarpma yapıyordu...

## Altı Kere On Bir Kaç Eder?

Eski Mısırlıların çarpma yöntemiyle 6 x 11 işlemini yapalım. Hemen bir kâğıt kalem hazırlayın ve aşağıdaki işlemleri yapın.

6 ve 11 sayılarından birini seçin. Diyelim ki 11'i seçtiniz. 6 sayısını şimdilik unutun.

Kâğıdınızda iki sütun oluşturun. Soldaki sütuna bu yöntemi kullandığınız her zaman 1, sağdaki sütuna 11 yazın.

| 1 | 11 |
|---|---|

1 sayısını kendisi kadar artırarak altındaki satıra yazın. Bunu, her satırdaki sayı için tekrar yaparak soldaki sütunu doldurmaya başlayın. Artık 6 sayısını hatırlayın ve sol sütunda yazdığınız sayıları sürekli kontrol edin. Çünkü toplamı 6 olan iki ya da daha fazla sayıyı arıyoruz. Sol sütundaki 1, 2 ve 4 sayılarından 2 ve 4'ün toplamı 6 oldu. Bu durumda sütuna daha fazla sayı eklemenize gerek yok.

| 1 | 11 |
|---|---|
| 2 | |
| 4 | |
| 2 + 4 = 6 | |

Şimdi sıra 11'in olduğu sağ sütünda. 11 sayısını kendisi kadar artırarak altındaki satıra yazın. Bunu, her satırdaki sayı için tekrar yaparak sağdaki sütunu da doldurun.

| 1 | 11 |
|---|---|
| 2 | 22 |
| 4 | 44 |
| 2+4=6 | |

2 ve 4'ün karşısında, sağ sütunda 22 ve 44 var. Bunları toplayın. 22 + 44 = 66 sonucuna ulaşacaksınız. 6 x 11'in sonucu 66'dır. Bu sonucun doğru olup olmadığını bildiğiniz çarpma yöntemini kullanarak kontrol edin.

| 1 | 11 |
|---|---|
| 2 | 22 |
| 4 | 44 |
| 2 + 4 = 6 | 22 + 44 = 66 |

# ...arpma Yapıyordu?

Şimdi de Eski Mısırlıların 6 x 11'i hiyeroglif yazısıyla nasıl gösterdiklerini inceleyelim.

| | |
|---|---|
| I | ∩I |
| II | ∩∩II |
| IIII | ∩∩∩∩IIII |
| III III = 6 | ∩∩III ∩∩III = 66 |

Eski Mısırlılar, sağdan sola yazıyorlardı. Sayıların simgelerini daha kolay anlamanız için biz bunları soldan sağa gösterdik. Yoksa 11, I∩ şeklinde yazılır.

Eski Mısırlılar "hiyeroglif" denen bir yazı kullanırlardı. Hiyeroglif yazısında sayılar aşağıda gördüğünüz simgelerle gösterilirdi.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 100

1000 10.000 100.000 1.000.000

Bir de 19 x 13 işlemini Eski Mısırlıların yöntemiyle yapalım.

| | |
|---|---|
| (1) | (13) |
| (2)<br>4<br>8<br>(16) | (26)<br>52<br>104<br>(208) |
| 1 + 2 + 16 = 19 | 13 + 26 + 208 = 247 |

19 x 13 işlemini aşağıdaki tablo üzerinde Eski Mısırlıların kullandığı sayı simgelerini kullanarak yapmayı deneyin.

| I | ∩III |
|---|---|
| | |

## Biraz da Düşünelim!

Eski Mısırlıların bu çarpma yönteminin doğruluğunu nasıl kanıtlarsınız?

Örneğin bu yöntemle çarpmanın değişme özelliğinin olduğunu gösterebilir misiniz? Örneğin, bu yöntemde 19 x 13 ve 13 x 19 işlemlerinin sonucu eşit midir?

Meltem Ceylan Alibeyoğlu
mceylan@darussafaka.k12.tr
Çizim: Barış Hasırcı

Kaynak:
Zaslavsky, C., *Multicultural Mathematics*, 1993.

# doğada bu ay




## Kuşburnu



Fotoğraf: Anne Tanne

**Kış aylarında soğuk algınlığı, grip gibi hastalıklar artıyor. Bunu doktorlar söylüyor. C vitamini bakımından zengin meyve ve sebzeleri bol tüketerek kendimizi bu hastalıklardan olabildiğince koruyabileceğimizi de...**
**Peki C vitamini bakımından zengin meyveler hangileri? Bu meyveler arasında en bilinenleri portakal, mandalina, limon gibi turunçgiller. Bu yaygın bir bilgi. Ancak turunçgillerden daha az bilinen ve C vitamini bakımından çok zengin bir meyve daha var. O da kuşburnu!**

Kuşburnu, tıpkı portakal ve mandalina gibi kendisinin ve meyvesinin adı aynı olan bitkilerden. Bitki olarak ele aldığımızda onun gülgillerden, dikenli bir çalı olduğunu öğreniyoruz. Hatta ağaçlara ya da kayalara tırmanan kuşburnu bitkileri de var. Meyve olarak ele aldığımızdaysa, çok şanslı olduğumuzu görüyoruz. Kuşburnu meyvelerinin C vitamini bakımından

zengin olduğunu söylemiştik. Meyveleri taze ya da kurutulmuş olarak tüketilebiliyor. Özellikle meyve suyu ve marmeladı birçok insan tarafından tercih ediliyor. Bu arada kuşlar, küçük memeliler ve güve kelebeklerinin tırtıllarının besinleri arasında da bu meyve var. Şanslı olmamızın diğer nedenine gelince... Kuşburnu ülkemizin hemen her yerinde yetişiyor ve meyveleri, doğanın sarıya ve kahverengiye büründüğü bugünlerde olgunlaşıyor. Yani, yumurta biçimindeki, kıpkırmızı ya da tupturuncu renkleriyle kuşburnu meyvelerini çevrenizde siz de fark edebilirsiniz.


Fotoğraf: Sainti Munos


Fotoğraf: Deborah Harness

## Mis kokulu kuşburnu çiçekleri

Beyazdan pembeye farklı renklerde olabilen kuşburnu çiçekleri çok güzel kokar. Bu koku, böcekleri çiçeklere çeker. Böcekler çiçekten çiçeğe dolaşırken vücutlarına yapışan polenleri taşır ve çiçeklerin üremesine yardımcı olurlar. Ne yazık ki kuşburnu çiçeklerini görmek için yaz mevsimini bekleyeceğiz.

## Kuşburnunun üzerindeki bu acayip şey de ne?

Bazı kuşburnu bitkilerinin üzerinde dikenli yapılar görebilirsiniz. Bunlara "gal" denir. Üstelik çok ilginç; gal oluşumuna bir eşek arısı türü neden olur. Bu eşek arısı, yumurtalarını bitkinin tomurcuklarına, taze sürgünlerine ya da yaprak saplarına bırakır. Yumurtalar gelişirken bitki de kendini korumak amacıyla bu gal denen yapıları oluşturur. Bu aslında yumurtaların yararınadır, çünkü bahar gelene kadar gallerin içinde korunmuş olurlar. Havalar ısınmaya başladığındaysa gelişen eşek arıları delik açarak gallerin dışına çıkarlar.

Birçok doğaseverin ve fotoğrafçının ilgisini çeken kuşburnu galleri açık yeşilden kırmızı ve kahverengiye kadar farklı renklerde olabilir.

Burcu Meltem Arık
burcu.arik@gmail.com
Kaynak:
Özümsü Meyveler Web Sayfası – www.uzumsu.com

# gözlem defterinizden



Bulutlarla ilgili gözlemlerinizi bekliyoruz.

## Okulda Neler Yaparız?



Okulda matematik öğreniriz, oyunlar oynarız, ders yaparız. Okulda sıralarda otururuz. Okulda görevliler vardır. Bir yer kirlendiğinde temizlerler. Ancak bizim okulumuzda okulu kendimizin temizlemesi gerekiyor. Okulumun adı Atatürk İlköğretim Okulu. Okulum çok uzakta. Arkadaşlarımı çok seviyorum.

**Kadir Tuğrul Demirci**
Maltepe İO / 7. Sınıf / Ankara

## Okulla İlgili Gözlemim

Ben Ali Suavi İlköğretim Okulu'nda okuyorum. Okulumdaki birçok kişi her zaman koşmakla meşgul olur. Okuluma çöp atılmadığı zaman okulum bir cennettir. Okulumda birçok öğretmen ve öğrenci bulunur. Okulumun bahçesinde sık sık oyun oynarım. Okulumda 50 öğretmen, 1500 öğrenci var. Okulumu çok seviyorum.

**Selin Alkan**
Ali Suavi İO / 3-B




Çizim: Jupiter Images

Ben de çoğu çocuk gibi okulların açılmasını dört gözle bekliyorum. Okullar bence en güzel eğitim ortamıdır. Bu yüzden okulumu çok severim. Okulların ilk gününde kitaplar verilir, dersler tanıtılır. Ama en ilginci de ilk günkü koşturmacadır. Annen baban gelir, İstikal Marşı okunur, saygı duruşu yapılır, okul müdürü konuşur. Veeeeee işte beklenen an, yeni sınıflarımızdayız! Yeni sınıfımıza girmeden önce annemiz bizi boğulana kadar öper ve "derslerine çok çalış" der. Çünkü o bizi çoooook sever. Çok heyecanlıyızdır, çünkü artık bir üst sınıfa geçmişizdir. Bazıları da okula yeni başlamıştır. Ahhhh, okula gitmek eşsiz bir şey.

**Hasan Can Aslan**
Gazi İO / 6-H / Dörtyol / Hatay

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi
Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara




Çizim: Jupiter Images

## Bilgi Merkezi Okulum

Okulumuz bizim için çok önemli bir sandık gibidir. Öğretmenlerimizse o sandığın içindeki altınlara benzer. Her bir altın bir kuyumcu için ne kadar değerliyse onlar da bizim için aynı önemi taşıyor. Öğretmenlerimize minnettarız. Okulumuzu bir bilgi merkezine benzetiyor ve onu dünyadaki en değerli hazineden bile daha çok seviyoruz.

**Berk Özdoruk**
MESA Koru İO / 7-A / Çayyolu/Ankara

**Ozan Berk Boyraz**
Mehmet Akif İO / 7-B / Zile / Tokat

## Okulumu Gözlemliyorum

Küçük bir bahçesi olan okulumun iki büyük binası var. Bahçede bir kız, bir erkek soyunma odası, küçük bir kantin ve üstü kapalı bir dinlenme yeri var. Bir spor odası olan okulumuzda ayrıca bir voleybol, bir futbol, bir de basketbol sahası var. Okulumuzun birinci kademe binası iki, ikinci kademe binasıysa üç katlı. Birinci kademe binasında müzik sınıfı ve anasınıf var. İkinci kademe binasındaysa bir tiyatro sınıfı, bir laboratuvar ve iki de bilgisayar odası var. Sabahçılar saat sekizde, öğlencilerse bire on kala derse giriyorlar. Bizim altı dersimiz, dört teneffüsümüz ve bir de uzun teneffüsümüz var. Derslerimiz 40 dakika, teneffüslerimiz 10 dakika, uzun teneffüsümüz de 15 dakika. Derslerde derin bir sessizliğe bürünen okulumuzda teneffüslerde sağır edici bir ses olur. Okulum benim ikinci yuvamdır. Okulumu seviyorum.

**Mehmet Utku Zaybak**
Ali Suavi İO / 5-D / Bornova / İzmir

## Okulların Açıldığı Gün



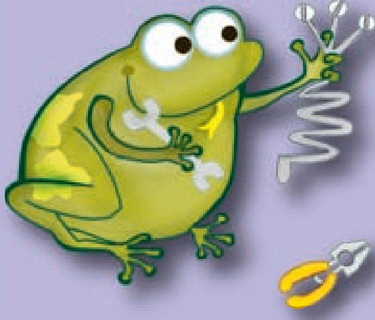
Okulların açıldığı gün arkadaşlarımı görmek ve onlara sarılmak için sabırsızlanıyordum. Tabii öğretmenimi görmek için de sabırsızlanıyordum. Öğretmenimi çok çok özledim. Okulumu da çok özledim. Heyecanlı olduğum için biraz erken gittim. Eğer öğretmenimi görseydim hemen yanına giderdim. Ben arkadaşlarımı gördüm ve hemen onlara sarıldım. Keşke hiç tatil olmasa çünkü ben okula gitmeyi seviyorum.

**Merve Tunç**
Vasıf Çınar İO / 4-A / Konak / İzmir

## Okulum

Okulum 1963 yılında kurulmuş güzel bir okuldur. Yıllar önce babam da bu okuldan mezun olmuş.
2004-2005 öğretim yılında ben de bu okula başlamıştım. O zamanlar daha anasınıfına gidiyordum. Okulumdaki değişiklikleri fark etmiyordum. Ama her yıl tatil dönüşünde bazı değişiklikler oluyordu. Bu yıl da her zaman olduğu gibi bazı değişiklikler oldu. Örneğin, anasınıfları için güzel bir yemekhane yapılmış, müzik sınıfı diğer binaya taşınmış, kütüphane bizim binaya taşınmış, birinci sınıflar da üst kata çıkmış. Ne değişiklik olursa olsun okulumu çok seviyorum.

**Berk Demir**
Ali Suavi İO / 5-D / Bornova / İzmir



# buluş atölyesi



Selim tutturdu "en uzağa uçan uçağı ben yapacağım" diye! Bunu duyan Özgür ve Elif, Guinness Rekorlar Kitabı'nı Selim'e gösterdiklerine pişman oldu. Çünkü Selim bu kitabı karıştırırken ABD'li Tony Fletch'in en uzağa kâğıt uçak uçuran kişi olduğunu öğrenmişti. Bu alandaki dünya rekoru 58,82 metreydi. Selim de bu rekoru kıracağını iddia ediyordu. Ne de olsa kendisi de bir kâğıt uçak uzmanıydı. Ne diyorsunuz buluş atölyeciler Selim bunu başarabilecek mi? Peki ya siz en uzağa uçan kâğıt uçağı tasarlayabilir misiniz?

## En uzağa uçan kâğıt uçağı tasarlayabilir misiniz?

# Kâğıt Uçağın Fiziği



Bir kâğıt uçağı uçuran havadır. Ancak havadan yararlanmak için uçmayı zorlaştıran iki fizik kuvvetini yenmek gerekir. Bu kuvvetlerden biri yerçekimi diğeri de sürüklemedir. Yerçekimi uçağı aşağı, sürükleme de geri çeker. Peki uçağı aşağı iten yerçekiminin etkisi nasıl azaltılır? Elbette uçağı yukarı çekecek bir kuvvetle! Bu kuvveti de kanatlar oluşturur. Gerçek bir uçak kanadının biçimine dikkat edin. Kanadın üst tarafının alt tarafından uzun ve eğimli olduğunu göreceksiniz. Bu biçim sayesinde hava, kanadın üst tarafından daha hızlı akar ve buradaki basınç azalır. Bu basınç farkı da uçağı yukarı doğru kaldıracak bir kuvvet doğmasını sağlar. Ya sürükleme kuvveti? Uçağı geriye çeken bu kuvvetin etkisini azaltmak da pek zor değildir. Bunun için, kanatlarda olduğu gibi, uçağın gövdesinin de havanın kolayca akıp gitmesini sağlayabilecek biçimde olması gerekir.

**Tuğba Can**
**Çizimler: Esin Özbek**

# Okul Yaşamını Kolaylaştıracak Bir Kırtasiye Malzemesi Tasarlayanlar




Yeşim'in çok fonksiyonlu defteri



Şule'nin marifetli kalemi



Baran'ın çok amaçlı kalemi





Aslı'nın parmak silgisi




Selin'in akıllı kalemi




Rana'nın orjinal kalemi

## Katkıda Bulunanlar

Sude Özşen, Kazım Kağan Bilgiç, Can Günersu, Arda Erdoğan, M.Alper Yılmaz, İlknur Yay, Cansu Yıldırım - Ankara / Yeşim Güzel - Antalya / Gönül Şahika Saygı - Aydın / Ayşe Nur Bozgü, Doğancan Yener, Süeda Kuşçuoğlu, Fatih Özdün, İrem Fıçıcıoğlu, Gizem Yurdadur, Gözde Özcan, Veli Çömlek, Zeliha Fatma, Nur Sürücü, Berfu Yıldız, Recep Aydın Akdemir, Burak Kaya, Zeynep Göğüsgeren, Uğur Uçar, Atakan Şimşek, Kevser Can, Meltem Yücel, Görkem Eroğlu, Vethanur Çağdaş, Hanife Beyza Tura - Çanakkale / Şerna Ulucan - Diyarbakır / Selin Çınar, Yaren Doğan, Berkay Burgucu, A.Harun Karakaya, Baran Dizmen, Şule Başaran, Erdem Doğan, Beyza Pirmit, Ezgi Şen, N. Rana Ayaz, Zeynep Akbaş, Elnur Elif Ceylan, Nazlıcan Yıldırım, Beyza Şirin, Lina Tümeyli, Merve Ercan, Hazal Yıldız, Lara Su Gürel, İlayda Ademoğlu, Çağla Pınar Akay, Nur Berfin Özcan - İstanbul / Bekir Berke Bal, Tuğçe Aydoğdu, Ali Tokan, Gizem Demir, Merve Tunç, Ayşe Atçı, Bayram Yıldız, Mehmet Yıldırım, Buse İyik - İzmir / Mert Ertuğrul - Gaziantep / Musa Eren Tedik, Oğuzhan Tekden - Kayseri / İsmail Özyurt, Batuhan Sonuvar - Konya / Ali Berk Can Yıldırım - Mersin / A.Murat Arabacı - Muğla / Ezgi Kaplan - Tekirdağ / Leyla Firdevs - Van / Aslı Ayyıldız - Yalova / Kürşat Küçükali, Ekin Çoban, Mehmet Kürşat Ertekin, Büşra Ulusoy

Siz de bu köşeye katkıda bulunmak istiyorsanız adresimiz:
TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi
Buluş Atölyesi Köşesi / Atatürk Bulvarı No:221 / Kavaklıdere / 06100 / Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

# evde bilim



## Sürtünme Kuvvetini Ne Değiştirir?

Bisiklet sürerken pedal çevirmeyi bıraktığınızda, bisiklet bir süre sonra yavaşlayıp durur. Peki bunun nedeni nedir? Elbette bisiklet tekerleğiyle yol arasında oluşan "sürtünme". Çünkü "sürtünme", birbirine temas eden iki nesnenin yüzeyleri arasında oluşan, hareketi zorlaştıran ve böylece nesneleri yavaşlatan bir kuvvettir. Sürtünme kuvveti nesnelerin yüzey özelliklerine bağlı olarak değişir. Bunu gözlemlemek için iki top ve bir miktar su kullanarak bir deney yapabilirsiniz.

## Gerekli Malzeme

- 1 tenis topu
- 1 masa tenisi topu
- Su
- Plastik kap







## Haydi Başlayalım

1. Plastik kabı masaya yerleştirin.
2. Tenis topunu plastik kabın tam ortasına denk gelecek şekilde parmaklarınızın ucuyla tutun.
3. Suyu yavaşça topun üzerine dökün. Suyun topun üzerinden nasıl aktığını gözlemleyin.
4. Şimdi de masa tenisi topunu, plastik kabın tam ortasına denk gelecek şekilde parmaklarınızın ucuyla tutun.
5. Bir miktar suyu bu kez masa tenisi topunun üzerine yavaşça dökün. Suyun masa tenisi topunun üzerinden nasıl aktığını gözlemleyin. Suyun, iki topun üzerinden akış hızında bir farklılık var mı?



Sürtünme kuvveti, birbirine temas eden yüzeylerin pürüzlü olup olmamasına göre değişir. Pürüzlü yüzeyler arasında oluşan sürtünme kuvveti daha fazladır. Deneyimizde kullandığımız tenis topunun yüzeyi masa tenisi topuna göre daha pürüzlüdür. Bu nedenle tenis topuyla su arasındaki sürtünme kuvveti masa tenisi topuyla su arasındaki sürtünme kuvvetinden daha fazladır. Böylece su, tenis topunun üzerinden daha yavaş akar.

**Funda Nalbantoğlu**
**Fotoğraflar: Zeynep Engin**

Kaynak
Bingham, J., *Bilimsel Deneyler*, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2000

# gökyüzü günlüğü

## Göktaşı Yağmurları Geliyor!

**Kış kendini göstermeye başladı. Artık gökyüzünde "kış takımyıldızları"nı gözlemleyeceğiz. Kasım ve Aralık aylarının sürpriziyse Leonid ve Geminid göktaşı yağmurları...**

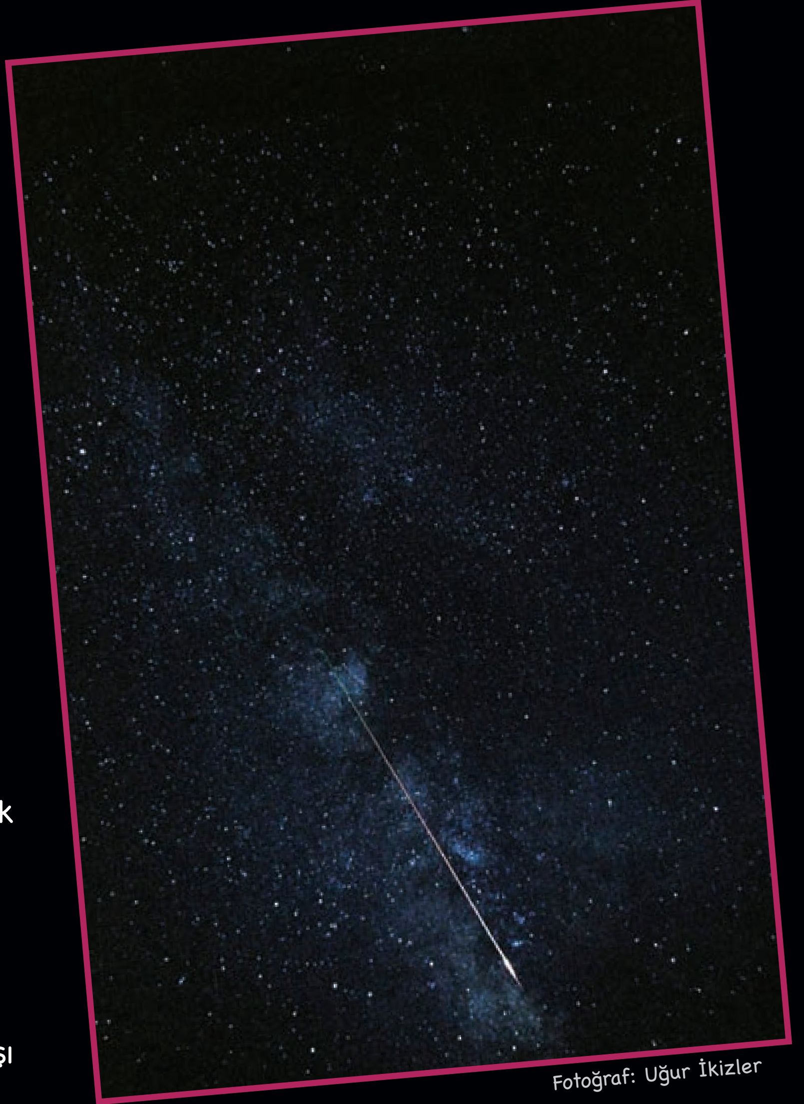
Kasım ayının sonlarında, hava kararınca batı ufkunda Boğa Takımyıldızı yerine Avcı (Orion) Takımyıldızı gözlemlenmeye başlanacak. Ufuktan önce Avcı'nın kalkanı, sonra da Betelgöz ve Rigel adlı yıldızları doğacak. Avcı'nın kemerini oluşturan ve yan yana duran üç yıldız, bu takımyıldızı bulmanızı kolaylaştıracaktır. Avcı Takımyıldızı ufuk çizgisine yakınken hemen solunda İkizler Takımyıldızı gözlemlenecek. İkizler Takımyıldızı'nın en parlak yıldızlarının isimleri Kastor ve Polluks. Aynı saatlerde batı ufkuna baktığınızda "Yaz Üçgeni"nin batmak üzere olduğunu göreceksiniz.



3 Aralık gecesi, saat 20.00'de doğu ufkunun görüntüsü. Ay'ın doğuşuna kış takımyıldızları eşlik ediyor.

Kasım ve Aralık aylarında gökyüzünde gözlemleyeceğimiz gezegenlerden biri Jüpiter. Güneş battıktan sonra Jüpiter, yaz üçgeniyle aynı anda, Oğlak Takımyıldızı doğrultusunda batacak. (Jüpiter'i parlak yıldızlardan ayırt etmek kolay olmayabilir.)

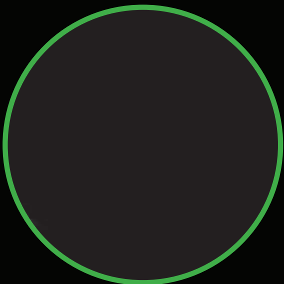
23 Kasım'da Ay ve Jüpiter birbirlerine çok yakın doğrultuda olacaklar. Jüpiter, Aralık ayında 20.00 civarında, güneybatıdan batıyor olacak. Kasım ve Aralık aylarında Mars, gökyüzünde daha parlak gözlemlenecek. 6 Aralık'ta Mars ve Ay birlikte doğacaklar. Satürn geceleri 01.00'den sonra doğacak. Bu nedenle bu gezegeni sabah hava aydınlanmadan gözlemlemek daha kolay olabilir. 10 Aralık sabahı, hava aydınlanmadan önce gökyüzüne baktığınızda Ay'ın yakınında göreceğiniz parlak gökcismi halkalı gezegen Satürn olacak. Aynı saatlerde doğu ufkunda göreceğiniz parlak gökcismiyse Venüs gezegeni. 8 Aralık'ta Ay, gece 23.00'den sonra Aslan Takımyıldızı'nın parlak yıldızı Regulüs'le birlikte doğacak. Kasım ve Aralık aylarında iki göktaşı yağmuru gözlemleyeceğiz. Bunlardan biri, "Leonid göktaşı yağmuru". Leonid (Aslan) göktaşı yağmuru sırasında Dünya, bir kuyrukluyıldızın Güneş'in çevresinde dolanırken geride bıraktığı toz kuşaklarının içinden geçiyor. Atmosferine giren toz parçacıklarının yanması sonucu "göktaşı yağmuru" olarak adlandırılan gök olayı gerçekleşiyor. Leonid göktaşı yağmuru, 10-23 Kasım tarihlerinde geceleri gözlemlenebilecek. 17-18 Kasım tarihlerinde saatte 20'den fazla göktaşı görülebileceği tahmin ediliyor. Diğer gözlemleyeceğimiz göktaşı yağmurunun adı 'Geminidler'. Bu göktaşları da, 7-17 Aralık tarihlerinde İkizler takımyıldızı doğrultusunda atmosfere girecekler. Göktaşı yağmurunu izlemek için en uygun zamansa 13-14 Aralık gecesi. 2009 yılının en fazla göktaşının bu gece gözlemleneceği tahmin ediliyor.


Fotoğraf: Uğur İkizler

**Burcu Parmak**

## Ay'ın Halleri

16 Kasım Yeniay



24 Kasım İlkdördün



2 Aralık Dolunay



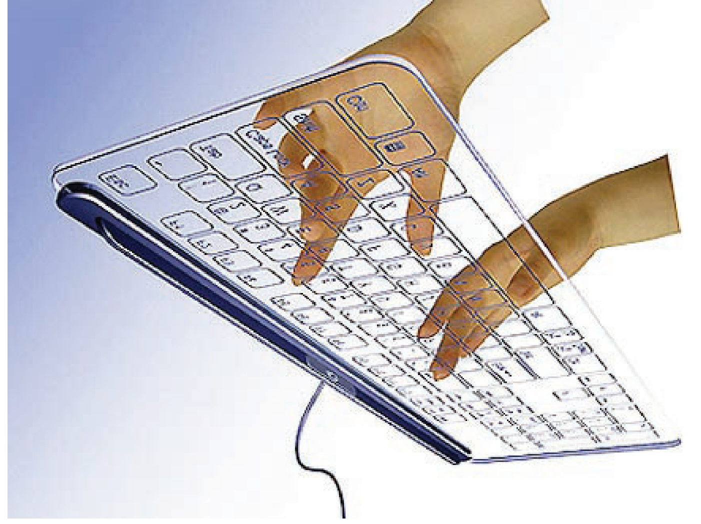
9 Aralık Sondördün



# bilgisayar dünyasından

## Geleceğin Klavyeleri Şeffaf Olacak

Kong Fanwen adlı tasarımcı, düş gücünü kullanarak bilgisayar klavyelerinin gelecekte neye benzeyeceği konusunda ilginç bir tasarım yapmış. Bu, camdan yapılma bir klavye. Son derece de ince. Hiç tuşu yok! Tuşların yerleri, camın üzerine çizilerek belirtilmiş. Klavyenin kenarından gelen bir ışık tuşları aydınlatıyor. Bu klavyenin bir de kamerası var. Hareket algılama teknolojisinden yararlanılarak, kamera yardımıyla kullanıcının hangi tuşlara bastığı izleniyor. Klavye, bastığınız tuşu anlamak için kameralardan yararlanıyor. En güzel yanıysa temizliğinin çok kolay olması! Cam klavyenin üretilip üretilmeyeceğiyse henüz belli değil.



Kong Fanwen adlı bir tasarımcı, gelecekteki bilgisayar klavyelerinin buna benzeyeceğini düşünmüş.

## Mikroskop Elinizin Altında





Bilgisayara bağlanabilen kablosuz mikroskop, 200 kez büyütme gücüne sahip.

Bilgisayara bağlanan mikroskopları kullanmak hem eğitici hem de eğlenceli. Şimdi bunların kablosuz olanı da yapıldı! Bu mikroskop, 200 kez büyütme gücüne sahip. Kablosuz mikroskop iki parçadan oluşuyor. Tabanını oluşturan bölümü, bilgisayara bağlanıyor. Kablosuz olarak kullanılan gövde kısmıyla böcek, yaprak ve tüy gibi çok çeşitli örnekler incelenebiliyor. Mikroskop, özel bir yazılım yardımıyla görüntüleri bilgisayara aktarıyor ve ekranda görüntülenmesini sağlıyor. Dilerseniz bunların fotoğrafını çekip bilgisayarınıza kaydedebiliyorsunuz.

**Levent Daşkıran**

# sorun söyleyelim



Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221
Kavaklıdere 06100 / Ankara

## Böcekler iletişim kurar mı? Kurarlarsa nasıl?

**Erkut Yüksel**
**Gazi İO, 4-B, Gölcük, Kocaeli**

Böcekler için iletişim çok önemlidir. Özellikle de koloniler halinde yaşayan böcekler için. Böceklerin birbirleriyle iletişim kurmak için farklı yöntemleri vardır. Bunlardan biri, "feromon" adı verilen kimyasal maddeler salgılamaktır. Örneğin karıncalar, yiyecek kaynaklarının yerini işaretlemek, kolonideki öteki karıncaları tehlikelere karşı uyarmak, bölgelerini belirlemek ve kendilerini tanıtmak için feromonlar salgılarlar.

Bazı böcekler çıkardıkları seslerle de iletişim kurarlar. Karıncalar, çenelerini birbirine vurarak, başlarını sert cisimlere vurarak ya da kıskaçlarıyla çeşitli sesler çıkarırlar. Bu, genellikle bir tehlikenin yaklaşmakta olduğunu anlatmak içindir. Böceklerin iletişim kurmak için başvurdukları bir başka yöntemse antenleriyle, başlarıyla ya da bacaklarıyla birbirlerine dokunmaktır.

Cırcırböcekleri, çekirgeler ve ağustosböcekleri gibi bazı böceklerse bacaklarını kanatlarına ya da kanatlarını birbirine sürterek ya da karınlarını titreştirerek çeşitli sesler çıkarırlar. Bu da genellikle eş bulmak ve rakipleri uzaklaştırmak içindir.

Güveler gibi bazı böcek türleri eş bulmak için de feromon salgılarlar. Arılar, keşfettikleri yiyecek kaynaklarının bulunduğu yerin yönünü ve uzaklığını öteki arılara anlatmak için havada dansa benzeyen özel hareketler yaparlar.



**Aslı Zülal**
**Çizim: Bengi Gençer**



# düşünerek eğlenelim

## Sözcük Avı

Burada şiirle ilgili bir çok terim var. Bu terimler bulmacanın içinde gizli! Bakalım hangilerini bulabileceksiniz?




## Şiiri tamamla!

Siirde boş bırakılan yerleri aşağıdaki tabloda bulunan sözcüklerle doldurun. Unutmayın seçtiğiniz sözcükler şiirin uyağına ve anlamına uygun olmalı!

**Göçmen** ________

Gittiniz hep dizi dizi
Bıraktınız ________
________ yine gelin
Unutmayın sakın bizi
Gelmeden kış, yağmadan ________
Gidin gidin güzel kuşlar
Uzak ________ illerinde
Bol yiyecek, bol güneş ________
Gökte olup sıra sıra
Kayboldunuz ufuklarda
________ kuşlar, güzel kuşlar
Yine gelin ________ !

Kardelen Sude Kalfa



| | |
|---|---|
| kar | kışın |
| güney | yok |
| var | kuzey |
| kuşlar | kargalar |
| ülkemizi | göçmen |
| ilkbaharda | çirkin |

## Eşleştir!

Birbiriyle uyaklı olan sözcükleri çizgiyle birleştirin! Ardından bu uyakların yer aldığı bir şiir yazın.

## Bilin bakalım ben kimim?

Aşağıdaki şiirde bir canlı anlatılıyor. Bunun hangi canlı olduğunu merak ediyor musunuz? Öğrenmek için tek yapmanız gereken parçaları dağınık halde verilmiş resmi birleştirmek!

Çok narindir kanatlarım
Yaklaşma! Gölgenden korkarım
Bir konar bir kalkarım
Yumurtalarımı yapraklara bırakırım



## Geçen Sayının Yanıtları

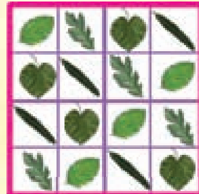
### Yaprak Çantaları Karışmış



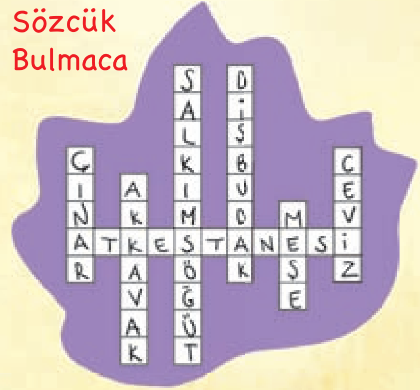
### Deniz'in Bulduğu Yaprak Hangisi?

D

### Yaprak Sudoku



### Sözcük Bulmaca




Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Çizimler: Pınar Büyükgüral

# satranç oynuyoruz



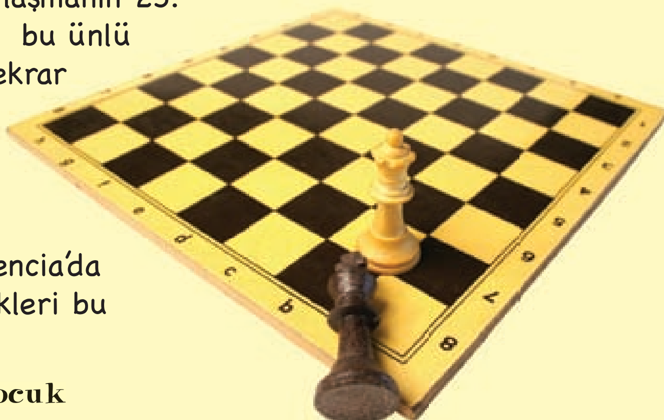
## Unutulmaz İki Oyuncu Yeniden Karşı Karşıya!




Bundan tam 25 yıl önce satrancın unutulmaz iki oyuncusu Garri Kasparov ve Anatoli Karpov ilk kez dünya şampiyonluğu için Moskova'da karşı karşıya gelmişlerdi. O tarihten bu yana iki oyuncu birkaç kez daha dünya satranç şampiyonluğu için karşılaştılar. Son karşılaşmalarını geçtiğimiz Eylül ayında İspanya'nın Valencia kentinde gerçekleştirdiler.
1984'teki karşılaşmalarında mücadele 5 ay sürmüş ve 48 maç sonunda kazanan belli olmamıştı. Bir yıl sonra karşılaştıklarındaysa ise Kasparov, Karpov'un elinden dünya şampiyonluğunu almıştı.
Bu tarihi karşılaşmanın 25. yıldönümünde bu ünlü satranççılar tekrar karşı karşıya geldiler.

Kasparov ve Karpov'un Valencia'da gerçekleştirdikleri bu karşılaşma, 4 hızlı, 8 yıldırım tempo maçtan oluşuyordu. Hızlı tempo satranç her iki oyuncuya da süreler her hamle için genellikle 25'er dakika süre tanınır. Yıldırım tempo satranç maçlarındaysa her iki oyuncuya genellikle 5'er dakika süre tanınır.

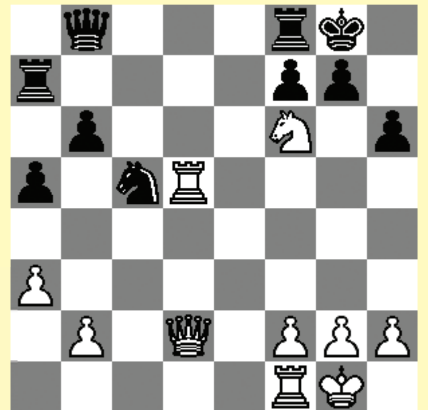
Hızlı tempo maçları Kasparov 3-1 kazandı. Bu maçlarda Karpov'un özellikle süre sıkıntısı yaşadığı görüldü. Yıldırım tempo maçları da yine Kasparov 6-2 kazandı. Maç sonrasında Kasparov, rahat galibiyetinin, kendi oyununun iyiliğinden çok Karpov'un düşük performansından kaynaklandığını belirtti. Şampiyonlar, satrancın yaygınlaşmasına katkıda bulunmak amacıyla ileride gösteri maçları yapmaya devam edeceklerini açıkladılar.



Kasparov'un 22. hamlede parlak bir feda yaparak kazandığı hızlı tempo maçlardan birine yer veriyoruz.

### Garri Kasparov – Anatoli Karpov

1.d4 d5 2.c4 e6 3.Ac3 Fe7 4.cxd5 exd5 5.Ff4 c6 6.Vc2 Fd6 7.Bxd6 Qxd6 8.e3 Ae7 9.Bd3 Nd7 10.Ne2 h6 11.0-0 0-0 12.a3 a5 13.Rad1 b6 14.e4 dxe4 15.Nxe4 Qb8 16.N2c3 Fa6 17.Bxa6 Rxa6 18.d5 Axd5 19.Nxd5 cxd5 20.Rxd5 Ra7 Beyaz taşları giderek daha etkin oluyor. 21.Qd2 Ac5 22.Af6! Bu hamleden sonra beyazların kazancı kesinleşiyor.



22... gxf6 23.Vxh6 f5 24.Vg5 Şh8 25.Vf6 Şg8 26.Kxf5 Ae4 27.Vh4 Ke8 28.Kh5 1 – 0

Ziya Ahmedov

# mektup kutusu



## Çok Değerli Bilim Çocuk,

Ben sizi 2006 yılından beri takip ediyorum. Babamın Bilim ve Teknik dergisini incelerken sizin reklamınızı görünce derginizi almaya başlamıştım. O zamandan beri beni hem eğlendiriyor, hem bilgilendiriyor, hem de düşündürüyorsunuz. Ben sizin derginizde en çok "Düşünerek Eğlenelim" köşesini seviyorum; çünkü bulmaca çözmeyi severim. Ayrıca "Gökyüzü Günlüğü"nü incelemeyi de seviyorum ama ne yazık ki şehir merkezinde oturuyoruz. Bizi bilgilendirmeye devam etmeniz dileğiyle...

Eylül Demirbaş
Pirireis İO / 5-A / Mersin

## Sevgili Bilim Çocuk,

Açık konuşmalıyım ki derginizi üç yıl öncesine kadar hiç görmemiş ve tanımamıştım. Ama arkadaşımın tavsiyesi üzerine aldım. Derginiz çok hoşuma gitmişti. Özellikle Simit ve Peynir'le Biliminsanı Öykülerini çok beğenmiştim. Gün geçtikçe diğer bölümlere de ısındım. Şimdiyse hepsini çok seviyorum. Ama en çok da Bizim Sokak bölümünü. Kartlarınızı da biriktiriyorum ve arkadaşımla oynuyorum. Tüm Bilim Çocuk çalışanlarına teşekkür ederim. Hem de Göksu, Semiha ve Nida adına Teşekkürler Bilim Çocuk, seni çok seviyoruz.

Özge Özalp
Misak-ı Milli Ali Şefik İO / 7-G / Manisa

## Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizi 2009 yılının Şubat ayından beri okuyorum. Haziran ayında tatil için Çeşme'ye anneannemlerin yanına gittim. Bir gün dergimi anneanneme okudum. Anneannem çok şaşırdı. "Bizim zamanımızda böyle dergiler yoktu." dedi ve dergiyi çok sevdi. Artık her ay birlikte Bilim Çocuk okuyoruz. Bu dergiyi sevme nedenim, çok ilginç ve uzun bilgileri kısaca, bizi eğlendirerek anlatmanız. Ayrıca derginizi hiç sıkılmadan okuyorum. Bu dergi için sizlere teşekkür ediyorum ve herkese öneriyorum.

Sinem Tarikçi
Bahçelievler İO / 5-B / Burdur

## Sevgili Bilim Çocuk,

Bilim Çocuk dergisi benim bilim arkadaşım oldu. Sizinle 2008 yılının Eylül sayında tanıştım. Bilim Çocuk'un her sayfasını severek okuyorum. Ağustos sayınız hoşuma gitti. Bilim Çocuk'u arkadaşım İrem'le birlikte hiç kaçırmıyoruz. Çocuklara bu kadar güzel ve eğlenceli bir dergi hazırladığınız için teşekkür ederim.

Buse Songur
Belkent İO / 6-A / Kuşadası / Aydın

## Bilim Ödüllerinin En Büyüğüne Layık Bilim Çocuk,

Öncelikle bu dergide emeği geçenlere teşekkür ederim. Ben bu dergiyi Mart ayından beri takip ediyorum. Bilim Çocuk dergisini bana öğretmenim tanıştırdı. Bu olay şöyle başladı: Öğretmenim, sizin derginizi almamı istedi. Ama ben umursamadım. Sonra öğretmenimiz Bilim Çocuk dergisinin birkaç sayısını getirdi. Ben de bundan çok etkilendim. Mart 2009 sayısından beri derginizi takip ediyorum. Ne Var Ne Yok köşesini de çok seviyorum.

İsmail Özyurt
Zübeyde İşeri İO / 5-A / Ereğli / Konya

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Mektup Kutusu Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere
06100 / Ankara

# sizden gelenler





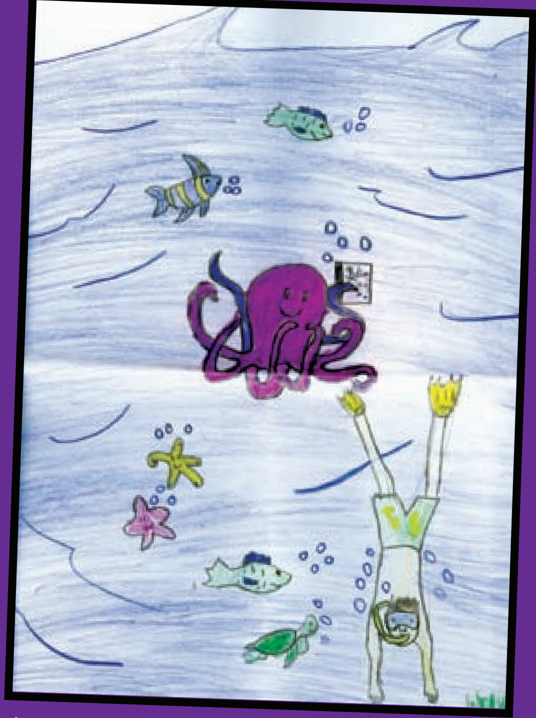
Ahmet Talayhan Sevim
75. Yıl İO / 2. sınıf / Osmaniye



Baki Cihan
Atatürk İO / 3. sınıf / Niğde



Gamze İpek Yılmaz



Ayşenur Tengir
Mareşal Fevzi Çakmak İO / 7. sınıf / İstanbul




Esra Atliya
Alirıza Çevik İO / 6. sınıf / Manisa



Elif Diler
Reşat Nuri Güntekin İO / 3. sınıf / İstanbul




Emirhan Bozkurt
Özel Dostlar İO / 4. sınıf / Kütahya



Deniz Selçuk
2. sınıf / Tokat



Merve Yenigün
Afyonkarahisar



Doğa Tekin
2. sınıf / Ankara



Hatice Nur Akıllı
Habibe Taş İO / 5. sınıf / Kayseri

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Sizden Gelenler Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100
Kavaklıdere - Ankara

# BİZİM SOKAK

ESİN ÖZBEK




































Bittiiiiiiiiiiiiiii...

# yeni bir kitap







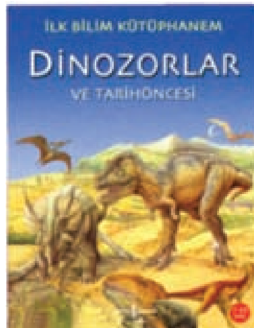

## Nasıl Çalışır

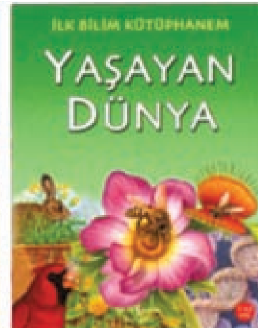
**Nicholas Harris**
**Resimleyen: Mike Fuller**
**Çeviren: Aslı Tohumcu**
**Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları**

Makineler ilginizi çekiyor mu? Özellikle büyük olanlar! Yani saç kurutma makinesi, katı meyve sıkacağı değil de otomobil, tren, gemi, tekne, uçak gibi dev makineler... Ya da inşaat makineleri, uzay roketleri... Peki bunların nasıl çalıştığını merak ediyor musunuz? Bir roketin nasıl fırlatıldığını, yüksek bir binanın yapımında hangi inşaat makinelerinin kullanıldığını, uçakların nasıl uçtuğunu? Küçücük bir taş suya batarken gemilerin nasıl yüzebildiğini, trenlerin nasıl yüksek hızlara çıkabildiğini, bir otomobilin motorunun nasıl çalıştığını? Tüm bunlar ilginizi çekiyorsa size, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları'ndan çıkmış bu kitabı öneririz. Kitapta teleskoplar, dijital kayıt, televizyon kamerası, uydu fotoğrafları, bilgisayarlar, telefon ve İnternet hakkında da bilgi veriliyor.

Tuğba Can

*Dinozorlar ve Tarihöncesi, Yaşayan Dünya, Yıldızlar ve Gezegenler*, İlk Bilim Kütüphanem adlı serinin diğer kitapları








# TÜBİTAK Yayınları İstek Formu

## Başvuru Kitaplığı

| | | |
|---|---|---|
| 109 İnsan Vücudu | 25. Basım | 12 TL ❑ |
| 114 Arkeoloji Jane McIntosh | 12. Basım | 9.5 TL ❑ |
| 116 Evrim Linda Gamlin | | Tükendi |
| 118 Fizik Jack Challoner | 12. Basım | 12 TL ❑ |
| 122 Kimyanın Öyküsü Ann Newmark | 10. Basım | 8,5 TL ❑ |
| 127 Kimya Jack Challoner | | Tükendi |
| 129 Evren | 9. Basım | 12 TL ❑ |
| 131 21. Yüzyıl Michael Tambini | 6. Basım | 8,5 TL ❑ |
| 136 Taşların Dünyası R. F. Symes | | Tükendi |
| 143 Keşifler Rupert Matthews | 7. Basım | 8,5 TL ❑ |
| 145 Hayvanlar | 9. Basım | 12 TL ❑ |
| 149 Otomobil Çağı | 4. Basım | 12 TL ❑ |
| 156 Derin Mavi Atlas B. Gözcelioğlu - Ö. F. Aydıncılar | 7. Basım | 11 TL ❑ |
| 176 Ay'a İniş Carole Stott | 5. Basım | 11 TL ❑ |
| 190 Fosiller Paul D. Taylor | 5. Basım | 8,5 TL ❑ |
| 191 Böcekler Laurence Mound | | Tükendi |
| 192 Bitkiler | 5. Basım | 11 TL ❑ |
| 195 Volkanlar Susanna Van Rose | 4. Basım | 8,5 TL ❑ |
| 203 Robotlar Clive Gifford | 2. Basım | 8,5 TL ❑ |
| 205 Zaman ve Uzay M. Gribbin - J. Gribbin | 2. Basım | 8,5 TL ❑ |
| 207 Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri İbrahim Baran | 2. Basım | 8,5 TL ❑ |
| 277 Teknoloji Roger Bridgman | 1. Basım | 8,5 TL ❑ |
| 278 Madde Christopher Cooper | 1. Basım | 8,5 TL ❑ |
| 282 Işık David Burnie | 1. Basım | 8,5 TL ❑ |
| 287 Türkiye'nin Önemli Omurgasız Fosilleri Nurdan İnan | 1. Basım | 8 TL ❑ |
| 295 Tıp Steve Parker | 1. Basım | 8,5 TL ❑ |

## Çocuk ve Gençlik Kitaplığı

### 8 yaş+

| | | |
|---|---|---|
| 030 Vücudunuz Nasıl Çalışır? J. Hindley - C. King | 45. Basım | 5 TL ❑ |
| 031 Dünya ve Uzay S. Mayes - S. Tahta | 36. Basım | 8 TL ❑ |
| 055 Bilimsel Deneyler Jane Bingham | 37. Basım | 5.5 TL ❑ |
| 066 Bir Zamanlar... M. J. McNeil - C. King | | Tükendi |
| 075 Akıl Kutusu S. Rose - A. Lichtenfels | | Tükendi |
| 076 Uzay Denen O Yer Helen Sharman | 20. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 077 Mavi Gezegen Brian Bett | | Tükendi |
| 080 Havada Karada Suda K. Little - A. Thomas | 21. Basım | 5,5TL ❑ |
| 081 Çarpım Tablosu Rebecca Treays | 28. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 088 Kesirler ve Ondalık Sayılar Karen Bryant-Mole | 21. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 091 Çarpma ve Bölme Karen Bryant-Mole | | Tükendi |
| 092 Tablolar ve Grafikler Karen Bryant-Mole | | Tükendi |
| 104 Vücudunuz ve Siz S. Meredith - K. Needham - M. Unwin | | Tükendi |
| 108 Toplama ve Çıkarma Karen Bryant-Mole | 17. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 119 Kaslar ve Kemikler Rebecca Treays | 18. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 147 Bilgisayarda 101 Proje Gillian Doherty | 7. Basım | 5,5 TL ❑ |
| 222 Önce Dene Sonra Ye Tina L. Seelig | | Tükendi |

### 10 yaş+

| | | |
|---|---|---|
| 016 Bilimsel Gaflar Billy Aronson | | Tükendi |
| 027 Ayak İzlerinin Esrarı B. B. Calhoun | | Tükendi |
| 059 Biz Hücreyiz F. Balkwill - M. Rolph | 22. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 060 Hücre Savaşları F. Balkwill - M. Rolph | | Tükendi |
| 063 Bilim Adamları S. Reid - P. Fara | 24. Basım | 5 TL ❑ |
| 064 Ekoloji Richard Spurgeon | | Tükendi |
| 069 Beyin Rebecca Treays | 22. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 078 Uydular Mike Painter | 17. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 084 Kutuplarda Yaşam Kamini Khanduri | | Tükendi |
| 086 Mucitler S. Reid - P. Fara | 21. Basım | 5 TL ❑ |
| 094 Bilgisayarlar M. Stephens - R. Treays | 21. Basım | 5 TL ❑ |
| 097 Kâşifler F. Everett - S. Reid | 18. Basım | 5 TL ❑ |
| 101 Kaybolan İpucu B. B. Calhoun | | Tükendi |
| 117 Küllerin Altındaki Sır B. B. Calhoun | | Tükendi |
| 120 Beş Duyu Rebecca Treays | | Tükendi |
| 121 Kuşlar F. Brooks - B. Gibbs | 16. Basım | 5 TL ❑ |
| 130 İşte Dünya Billy Aronson | | Tükendi |
| 155 Geçmişin Anahtarları B. B. Calhoun | | Tükendi |
| 159 Mucizeler Adasına Yolculuk Klaus Kordon | 10. Basım | 5,5 TL ❑ |
| 184 Keşifler ve İcatlar Jean-Louis Besson | 6. Basım | 4 TL ❑ |
| 197 Piramitleri Kim Yaptı? J. Chisholm - S. Reid | 6. Basım | 4 TL ❑ |
| 218 Kırık Yumurtalar B. B. Calhoun | 1. Basım | 4,5 TL ❑ |

### 12 yaş+

| | | |
|---|---|---|
| 057 Ona Kısaca DNA Denir F. Balkwill - M. Rolph | 21. Basım | 4 TL ❑ |
| 058 Sen Ben Gen F. Balkwill - M. Rolph | 21. Basım | 4 TL ❑ |
| 071 Depremler ve Yanardağlar Fiona Watt | 26. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 074 Işık Evreni David Phillips | 18. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 079 Yaşadığımız Gezegen Fiona Watt | 24. Basım | 5 TL ❑ |
| 082 Denizler ve Okyanuslar Felicity Brooks | 21. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 083 Hava ve İklim F. Watt - F. Wilson | | Tükendi |
| 107 Fırtınalar ve Kasırgalar Kathy Gemmel | 17. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 185 Dağlar L. Ottenheimer - P. M. Valat | 5. Basım | 3 TL ❑ |
| 200 Tarihten Bir Yaprak David Walker | 5. Basım | 4,5 TL ❑ |

### 14 yaş+

| | | |
|---|---|---|
| 020 Tuhaf Bu DNA'lılar Billy Aronson | 19. Basım | 7,5 TL ❑ |
| 061 Astronomi Stuart Atkinson | 25. Basım | 5 TL ❑ |
| 065 Atom ve Molekül P. R. Cox - M. Parsonage | | Tükendi |
| 070 Makineler Clive Gifford | | Tükendi |
| 087 Her Yönüyle Otomobiller Clive Gifford | 21. Basım | 5 TL ❑ |
| 089 Her Yönüyle Uçaklar Clive Gifford | 21. Basım | 5 TL ❑ |
| 093 Her Yönüyle Tekneler Christopher Maynard | 14. Basım | 5 TL ❑ |
| 098 Enerji ve Güç R. Spurgeon - M. Flood | | Tükendi |
| 102 Mikroskop C. Oxlade - C. Stockley | | Tükendi |
| 103 Elektronik Pam Beasant | 17. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 124 Elektrik ve Manyetizma Adamczyk - Law | | Tükendi |
| 168 Yunan ve Roma Mitolojisi C. Estin - H. Laporte | 25. Basım | 7,5 TL ❑ |
| 189 Resim ve Ressamlar A. Sington - T. Ross | | Tükendi |
| 274 Parçacıkların Dünyası C. Estin - H. Laporte | 1. Basım | 3,5 TL ❑ |

## Erken Çocukluk Kitaplığı

### 3-6 yaş

| | | |
|---|---|---|
| 132 Büyüklükler Jenny Tyler - Robyn Gee | 14. Basım | 4 TL ❑ |
| 133 Şekiller Karen Bryant-Mole | 14. Basım | 4 TL ❑ |
| 134 Ölçmeye Başlamak Karen Bryant-Mole | 15. Basım | 4 TL ❑ |
| 135 Zaman Jenny Tyler - Robyn Gee | 16. Basım | 4 TL ❑ |
| 151 Renkler Karen Bryant-Mole | 15. Basım | 4 TL ❑ |
| 152 Karşıtlıklar Jenny Tyler - Robyn Gee | 15. Basım | 4 TL ❑ |
| 153 Farklı Olanı Bul Jenny Tyler - Robyn Gee | 14. Basım | 4 TL ❑ |
| 154 Rakamlar Karen Bryant-Mole | 14. Basım | 4 TL ❑ |
| 169 Saymaya Başlamak Jenny Tyler - Robyn Gee | 14. Basım | 4 TL ❑ |
| 170 10'a Kadar Saymak Jenny Tyler - Robyn Gee | 14. Basım | 4 TL ❑ |
| 171 Toplamayı Öğrenmek Karen Bryant-Mole - Jenny Tyler | 14. Basım | 4 TL ❑ |
| 172 Çıkarmayı Öğrenmek Karen Bryant-Mole - Jenny Tyler | 14. Basım | 4 TL ❑ |
| 209 Nokta Birleştirmece - Deniz Kıyısı Karen Bryant-Mole | 2. Basım | 4 TL ❑ |
| 210 Nokta Birleştirmece - Dinozorlar Karen Bryant-Mole | 2. Basım | 4 TL ❑ |
| 211 Nokta Birleştirmece - Doğa Karen Bryant-Mole | 2. Basım | 4 TL ❑ |
| 212 Nokta Birleştirmece - Makineler Karen Bryant-Mole | 2. Basım | 4 TL ❑ |
| 213 Nokta Birleştirmece - Uzay Karen Bryant-Mole | 2. Basım | 4 TL ❑ |
| 214 1001 Hayvanı Bulun Ruth Brocklehurst | 2. Basım | 3,5 TL ❑ |
| 215 Nokta Birleştirmece - Hayvanlar Karen Bryant-Mole | 2. Basım | 4 TL ❑ |
| 220 Yağmurlu Bir Gün (Sünger Ciltli) Anna Milbourne | 1. Basım | 10 TL ❑ |
| 221 Kelebek (Sünger Ciltli) Anna Milbourne | 1. Basım | 10 TL ❑ |
| 224 Ay'da (Sünger Ciltli) Anna Milbourne | 1. Basım | 10 TL ❑ |
| 225 Yuvada (Sünger Ciltli) Anna Milbourne | 1. Basım | 10 TL ❑ |
| 253 Atık mı? Hiç Dert Değil! David Morichon | 1. Basım | 3,5 TL ❑ |
| 255 Kültürlü Kurt Becky Bloom | 2. Basım | 3,5 TL ❑ |
| 256 Çiftlikte Anna Milbourne | | Tükendi |
| Çiftlikte (Sünger Ciltli) | | Tükendi |
| 257 Dinozor Anna Milbourne | | Tükendi |
| Dinozor (Sünger Ciltli) | | Tükendi |
| 261 Deniz Kıyısında Anna Milbourne | | Tükendi |
| Deniz Kıyısında (Sünger Ciltli) | | Tükendi |
| 262 Karlı Bir Gün Anna Milbourne | | Tükendi |
| Karlı Bir Gün (Sünger Ciltli) | | Tükendi |
| 275 Yeraltında Anna Milbourne | 1. Basım | 4 TL ❑ |
| Yeraltında (Sünger Ciltli) | 2. Basım | 10 TL ❑ |
| 276 1001 Minik Hayvanı Bulun Emma Helbrough | 1. Basım | 3,5 TL ❑ |
| 286 Rüzgârlı Bir Gün Anna Milbourne | | Tükendi |
| Rüzgârlı Bir Gün (Sünger Ciltli) | 2. Basım | 10 TL ❑ |
| 289 Gölde Anna Milbourne | 1. Basım | 4 TL ❑ |
| Gölde (Sünger Ciltli) | 2. Basım | 10 TL ❑ |
| 291 Hastanede Anne Civardi | | Tükendi |
| 292 Doktorda Anne Civardi | | Tükendi |
| 293 Diş Hekiminde Anne Civardi | | Tükendi |
| 294 Yavru Köpek Anne Civardi | | Tükendi |
| 301 Haydi Öğrenelim - Aile Ağacı Núria Roca | 1. Basım | 5 TL ❑ |
| 302 Haydi Öğrenelim - Ne Neden Yapılmıştır? Núria Roca | 1. Basım | 5 TL ❑ |
| 303 Haydi Öğrenelim - Atma, Kullan! Núria Roca | 1. Basım | 5 TL ❑ |
| 304 Haydi Öğrenelim - Dört Element Núria Roca | 1. Basım | 5 TL ❑ |
| 305 Haydi Öğrenelim - Duyularımız Núria Roca | 1. Basım | 5 TL ❑ |
| 306 Haydi Öğrenelim - Nasıl Hareket Ederiz? Núria Roca | 1. Basım | 5 TL ❑ |
| 310 Böyle Bir Kuyrukla Ne Yapardın? Steve Jenkins | 1. Basım | 4,5 TL ❑ |

### 6 yaş+

| | | |
|---|---|---|
| 105 Deneylerle Bilim R. Heddle - M. Unwin | | Tükendi |
| 110 Yeryüzünde Yaşam Mike Unwin | 23. Basım | 8 TL ❑ |
| 198 Deneyler Anasınıfı, 1, 2, 3 Kazım Üçok | 6. Basım | 7,5 TL ❑ |
| 223 Deneylerle Bilim 2 H. Edom - K. Woodward | 2. Basım | 6,5 TL ❑ |
| 236 Çevremiz ve Biz - Evren Núria Roca | 2. Basım | 5 TL ❑ |
| 269 Tombul Çekirdek ve Anadolu Yer Sincabı Mutlu Kart Gür | 1. Basım | 4 TL ❑ |
| 270 Çevremiz ve Biz - Deniz Núria Roca | 1. Basım | 5 TL ❑ |
| 271 Çevremiz ve Biz - Hava Núria Roca | 1. Basım | 5 TL ❑ |
| 272 Çevremiz ve Biz - Yeryüzü Núria Roca | 1. Basım | 5 TL ❑ |
| 279 Sayılarla Eğlenelim Ray Gibson | 1. Basım | 4 TL ❑ |
| 280 Sayabilirim Ray Gibson | 1. Basım | 4 TL ❑ |
| 281 Toplayabilirim Ray Gibson | 1. Basım | 4 TL ❑ |
| 307 Yapabilirim! Jennifer Moore-Mallinos | 1. Basım | 4,5 TL ❑ |
| 308 Çocuk Olmak Zor! Jennifer Moore-Mallinos | 1. Basım | 4,5 TL ❑ |

### 7-8 yaş

| | | |
|---|---|---|
| 227 İlk Okuma - Çöp ve Geri Dönüşüm Stephanie Turnbull | 2. Basım | 3 TL ❑ |
| 228 İlk Okuma - Güneş, Ay ve Yıldızlar Stephanie Turnbull | 2. Basım | 3 TL ❑ |
| 229 İlk Okuma - Yanardağlar Stephanie Turnbull | 2. Basım | 3 TL ❑ |
| 230 İlk Okuma - Vücudunuz Stephanie Turnbull | 3. Basım | 3 TL ❑ |
| 231 İlk Okuma - Uzayda Yaşamak Katie Daynes | 2. Basım | 3 TL ❑ |
| 232 İlk Okuma - Tırtıllar ve Kelebekler Stephanie Turnbull | 2. Basım | 3 TL ❑ |
| 233 İlk Okuma - Uçaklar Fiona Patchett | 2. Basım | 3 TL ❑ |

# TÜBİTAK Yayınları İstek Formu

| | | | |
|---|---|---|---|
| 234 İlk Okuma - Denizin Altında Fiona Patchett | 3. Basım | 3 TL ❑ |
| 258 İlk Okuma - Atlar ve Midilliler Anna Milbourne | | Tükendi |
| 259 İlk Okuma - Kediler Anna Milbourne | | Tükendi |
| 265 İlk Okuma - Yumurtalar ve Civcivler Fiona Patchett | 2. Basım | 3 TL ❑ |
| 266 İlk Okuma - Ayılar Emma Helbrough | 2. Basım | 3 TL ❑ |
| 267 İlk Okuma - Kurbağalar Anna Milbourne | 2. Basım | 3 TL ❑ |
| 283 İlk Okuma - Çiftlik Hayvanları Katie Daynes | | Tükendi |
| 284 İlk Okuma - Köpekler Emma Helbrough | | Tükendi |
| 297 İlk Okuma - Neden Yeriz? Stephanie Turnbull | 1. Basım | 3 TL ❑ |
| 298 İlk Okuma - Örümcekler Rebecca Gilpin | 1. Basım | 3 TL ❑ |
| 299 İlk Okuma - Bitkiler Nasıl Büyür? Emma Helbrough | 1. Basım | 3 TL ❑ |
| 309 Bende Disleksi Var Jennifer Moore-Mallinos | 1. Basım | 4,5 TL ❑ |




"Haberdar olmak isterim" konulu bir mesajı **kitap@tubitak.gov.tr** adresine gönderin, yeni çıkan kitaplarımızdan ilk siz haberdar olun.

Bu fiyatlar 15 Aralık 2009 tarihine kadar geçerlidir. Bir adetten fazla istek için kutuların kenarına adet belirtiniz. Siparişler stoklarımızla sınırlıdır.

❑ Yukarıda işaretlemiş olduğum yayınların tutarını yatırdım. Makbuzun kopyası ilişiktedir.

Duyuru

Popüler Bilim Dergilerimizin dağıtım işlerinde, uzun zamandır süregelen ve TÜBİTAK'tan kaynaklanmayan, adrese ulaşamama, fiziksel zarar görme gibi birçok olumsuzluk yaşanabilmektedir; söz konusu olumsuzluklar, gösterilen bütün çabalara rağmen zaman zaman giderilememektedir. Bu olumsuzluklar zaman ve kaynak israfına neden olduğundan, kamu kaynaklarının daha akılcı ve verimli kullanımı amaçlanarak yeni abone kaydı alınmamasına karar verilmiştir. E-dergi sistemimizde yapılması planlanan açılımlarla, dergilerimizin çok daha geniş bir okuyucu kitlesine ulaştırılması ve söz konusu olumsuzlukların ortadan kalkması sağlanacaktır. Okuyucularımız, yapılacak yeni düzenlemelere kadar, dergilerimizi e-dergi aboneliği veya bayilerden satın alma yoluyla temin edebilirler. Anlayış göstereceğinizi umar, saygılarımızı sunarız.

Not: Mevcut abonelikler, bitim tarihine kadar sürecektir.

TÜBİTAK Popüler Bilim Yayınları Müdürlüğü

---

## POPÜLER BİLİM YAYINLARI İSTEK FORMU

30 TL'YE KADAR OLAN SİPARİŞLERİNİZDE KİTAPLARIN TOPLAM BEDELİNE 5 TL POSTA ÜCRETİ EKLEYEREK ÖDEME YAPINIZ.
30 TL ve ÜSTÜ SİPARİŞLERDE POSTA ÜCRETİ TÜBİTAK'A AİTTİR.
BU FORMU ÖDEME DEKONTUYLA BİRLİKTE AŞAĞIDAKİ ADRESİMİZE YA DA (312) 427 09 84 NO'LU FAKSA ULAŞTIRINIZ.

◯ ZİRAAT BANKASI : Güvenevler Şubesi / Ankara 6028072-5004 no'lu hesabınıza yatırdım.
◯ ..................... tutarı, kredi kartı hesabımdan alınız.

KREDİ KARTI NO [ ][ ][ ][ ] [ ][ ][ ][ ] [ ][ ][ ][ ] [ ][ ][ ][ ]

SON KULLANMA TARİHİ ...... / ..........

AD : ..........
SOYAD : ..........
TELEFON : ..........
FAKS : ..........
E-POSTA : ..........
ADRES : ..........
..........
..........
SEMT / İLÇE : ..........
İL : ..........
POSTA KODU : ..........
YAŞ : ..........
ÖĞRENİM DURUMU : ..........
CİNSİYET : ..........

TARİH :........ / .................. / ..........  İMZA :..........

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 ANKARA Tel: (312) 427 33 21 - 468 53 00 / 3636 Faks: (312) 427 09 84
e-posta: kitap@tubitak.gov.tr İnternet: www.kitap.tubitak.gov.tr

YAYINLARIMIZI TÜBİTAK KİTAP SATIŞ BÜROSU İLE KİTABEVLERİNDEN EDİNEBİLİRSİNİZ / POPÜLER BİLİM KİTAPLARINI ARKA KAPAKLARINDA BASILI FİYATINDAN SATIN ALINIZ

## Bilim Çocuk Dergisi Eski Sayılar

Bilim Çocuk kutu .......... 2,5 TL ❑

Tek sayılar; istediğiniz sayıyı işaretleyebilirsiniz.

Bilim Çocuk 2009 yılı tek sayı .......... 3 TL ❑

133 ❑ 134 ❑ 135 ❑ 136 ❑ 137 ❑ 138 ❑ 139 ❑ 140 ❑ 141 ❑ 142 ❑

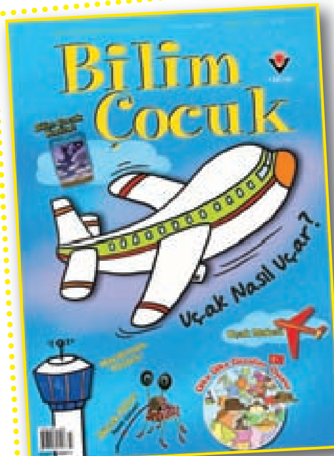
139. sayı + 10 yıllık Arşiv CD'si .......... 3 TL ❑

## Meraklı Minik Dergisi Eski Sayılar

Tek sayılar; istediğiniz sayıyı işaretleyebilirsiniz.

Meraklı Minik 2009 yılı tek sayı .......... 3 TL

25 ❑ 26 ❑ 27 ❑ 28 ❑ 29 ❑ 29 ❑ 30 ❑ 31 ❑ 32 ❑ 33 ❑ 34 ❑




www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk




www.tubitak.gov.tr/meraklıminik